بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة اليرموك

كلية التربية

قسم المناهج والتدريس



أطروحة دكتوراه بعنوان

أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

The Impact of an Instructional Program Based on Brain, on Motivation, Achievement and Scientific Thinking of the 5th Grade Students.

إشراف

الأستاذ الدكتور إبراهيم فيصل رواشدة

إعداد الطالب :

مسلم يوسف إسماعيل الطيطي

حقل التخصص: مناهج العلوم وأساليب تدريسها

2014

أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي

إعداد

مسلم يوسف إسماعيل الطيطي

ماجستير مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك، 2011

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الفلسفة تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك، الأردن.

وافق عليها

أ.د. إبراهيم فيصل رواشدة (المشرف).. رئيساً

أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ.د. سالم عبد العزيز الخوالدة .... عضواً

أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة آل البيت

أ.د. يوسف محمد السوالمه .... عضواً

أستاذ في القياس والإحصاء التربوي، جامعة اليرموك

أ.د.غازي ضيف الله رواقة .... عضواً

أستاذ في مناهج التربية المهنية وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

د. محمود حسن بني خلف .... عضواً

أستاذ مشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

تاريخ مناقشة الأطروحة

24 / 4 / 2014 م

الإهداء

إلى روح والديّ

زوجتي

أبنائي وبناتي

أساتذتي وزملائي الأفاضل

شكر وتقدير

لا يسعني إلا أن أتقدم بخالص شكري وعظيم امتناني إلى الفاضل الأستاذ الدكتور إبراهيم فيصل رواشدة الذي تفضل وأشرف على الأطروحة، وعلى ما قدمه من نصح وتوجيه من أجل إتمامها.

وأقدم خالص شكري وتقديري إلى أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتورسالم الخوالدة، والأستاذ الدكتور يوسف السوالمه، والأستاذ الدكتورغازي رواقة، والدكتور محمود بني خلف على ملاحظاتهم وتوجيهاتهم لإتمام هذه الأطروحة.

كما أتقدم بالشكر للدكتور أحمد رضوان، والأخ جمال فوده، والأستاذ محمود فرحات مدير مدرسة عبد الرحمن الحلحولي الأساسية للبنين، وفاطمة خنفر مديرة مدرسة حديقة تونس الأساسية المختلطة، وإلى مشرفي العلوم في مديرية التربية والتعليم/ قصبة اربد ، والزملاء المعلمين، لما بذلوه من جهود وتسهيلات لإنجاز هذا العمل.

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

الملخص

الطيطي، مسلم يوسف. أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي. أطروحة دكتوراه. جامعة اليرموك، 2014(المشرف: أ. د. إبراهيم فيصل رواشدة).

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

تكونت عينة الدراسة من 150 طالباً وطالبة من الصف الخامس الأساسي في مدرستين؛ واحدة للطلاب وأخرى للطالبات في مديرية التربية والتعليم/ قصبة اربد، وتم اختيار شعبتين من كل من المدرستين وتم توزيعها عشوائياً إلى مجموعتين: الأولى تجريبية وبلغ عدد طلبتها(76) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة وبلغ عدد طلبتها (74) طالباً وطالبة، وطَبّقت الدراسة برنامجاً تعليمياً في مادة العلوم وجُمعت بياناتها بـ ثلاث أدوات: مقياس دافعية التعلم، واختبار التحصيل، واختبار مهارات التفكير العلمي. وتم التحقق من صدقها وثباتها للدافعية للتعلم والتفكير العلمي باستخدام كرونباخ الفا (Cronbach α)، وبلغ معامل الثبات لمقياس دافعية التعلم (0.83)، ولاختبار مهارات التفكير العلمي (0.80)، وباستخدام معادلة كودر- ريتشاردسون 20(K-R20) لاختبار التحصيل وبلغ معدل الثبات له(0.83).

وتم تطبيق أدوات الدراسة قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة، التجريبية والضابطة، وجمعت بيانات الدراسة بأدواتها وحللتْ باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two – way ANCOVA) باستخدام برنامج (SPSS)، وأظهرت نتائج الدراسة الآتي:

تفوق مستوى دافعية التعلم والتحصيل والتفكير العلمي بدلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) لبرنامج التعلم المستند إلى الدماغ مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة، وهناك فروق في مستوى الدافعية للتعلم كأثر للتفاعل بين الطريقة والجنس، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مستويات دافعية التعلم والتحصيل والتفكير العلمي كأثر للجنس.

وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة بناء برامج تعليمية مماثلة في مناهج العلوم وفي كافة المراحل الدراسية، لتوظيف القدرات الدماغية للطلبة بشكل فعال، وأن تعد مناهج العلوم بطريقة تتلاءم مع التعلم المستند إلى الدماغ، وبضرورة تدريب المعلمين على إعداد برامج تعليمية تستند إلى الدماغ.

الكلمات المفتاحية: برنامج تعليمي، دافعية التعلم، مهارات التفكير العلمي، طلبة الصف الخامس الأساسي.

" أنا أسير ببطء لكنني

لا أسير إلى الخلف أبداً"

أبراهام لينكولن

الفصل الأول

خلفية الدراسة

مقدمة

كرم الله الإنسان بأنْ جعله مميزاً عن غيره من المخلوقات بقدرته العقلية الإعجازية في التفكير والتطوير وعِمارة الأرض، وأعطاه الحرية في التفكير واتخاذ القرار وتحمل مسؤولية قراره، لذلك كانت أولى الكلمات الإلهية التي نزلت على سيدنا محمد ﷺ قوله تعالى:{اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5)}(سورة العلق). وهي دعوة صريحة للتعلم والبحث والمعرفة، وذلك لما تشكله عملية التعلم من حدث تلقائي مرتبط بفطرة الإنسان التي فطره الله عليها، فكل إنسان له قدرة على التعلم وفْقَ قدراته وإمكانياته وما يتميز به من مهارات عقلية ويدوية، وما يملكه هو توجيه ذلك التعلم نحو الاهداف التي يسعى لتحقيقها، حيث تعدُّ عملية التعلم الأساس في الكشف عن القدرات والمواهب والإبداعات، التي تعمل على تفعيل جهود التنمية وبناء المجتمع وتطويره.

ورغم ما شهده العالَم من تطور علمي وتقني وتطور في عملية التعلم والتعليم، إلا أنه ما زال يسعى للأفضل من خلال البحث عن الوسائل والطرق التي تؤدي إلى تعلم أفضل، لذا تعددت البرامج والإستراتيجيات والطرق والنظريات التربوية التي تهدف إلى إعداد الفرد ليكتسب المهارات الأساسية التي تمكنه من التفاعل مع محيطه بوعي ومسؤولية، وتمكنه من استثمار قدراته العقلية والعلمية مع ما يتوافق مع قدراته ومواهبه ومتطلبات المجتمع(بدره، 2013). هذا ما دفع التربويين للاهتمام بابتكار برامج وطرق وإستراتيجيات تعليمية تتلاءم مع ظروف وإمكانيات الطلبة، قادرة على حفز طاقاتهم وتنمية مهاراتهم، وكون التعلم مرتبطاً بالدماغ ، فقد

توجهت الأبحاث في عمليات التعلم إلى دراسة دماغ الإنسان ومعرفة أثره في عملية التعلم. وأسهمت أبحاث الدماغ في مجال علم الأعصاب في كشف الكثير من الأسرار عن كيفية أداء الدماغ لوظائفه، وبناءً على تلك الأبحاث انبثقت نظريات حديثة ومفاهيم جديدة بدأت تغزو الميدان التربوي (عبدالكريم، 2006).

وتستند التوجهات نحو النتاجات التعليمية إلى نظريات تربوية جديدة ظهرت في بداية الألفية الثالثة، أدت إلى إحداث ثورة معرفية وتحول جذري في النظر إلى عمليات التعلم والتعليم. وقد أظهرت الاكتشافات في مجال أبحاث الدماغ، وتطورات علم النفس المعرفي طرقاً جديدة من التفكير فيما يتعلق بتوظيف ما توصل إليه العلم الحديث في أبحاث الدماغ في عمليات التعلم. وقد أُطلِقَ على الفترة ما بين (1990– 2000) بسنوات الدماغ، حيث أتاحت التكنولوجيا الحديثة للعلماء المجال لاكتشافات جديدة، وتمكنوا من دراسة الدماغ ومعرفة العمليات التي تحدث فيه، ونتيجة لذلك فإنَّ مفهوم "التعلم المستند إلى الدماغ"، وكيفية توظيفه في عملية التعلم والاستفادة منه في تلبية احتياجات الطلبة في عمليتي التعلّم والتعليم، أصبح محط اهتمام كثير من الأبحاث التربوية وإجراء التغيرات التي تتلاءم مع تطبيق هذا المفهوم، حيث تم إعادة النظر في المناهج الدراسية، واستراتيجيات التعليم، وتصميم البرامج والخطط الدراسية، والاهتمام بالبيئة الصفية، وأنظمة الانضباط المدرسي، وأساليب التقويم، وطرق توظيف التكنولوجيا الحديثة داخل الغرف الصفية، وتفعيل دور التربية الوالدية وعلاقتها بالمدرسة (Dozier and Meyer, 2009).

يسعى التربويون إلى العمل على مساعدة الطلبة لتحقيق جملة من النتاجات التعليمية في المجالات المعرفية أو الوجدانية أو النفسحركية كافة، وأنَّ الهدف من تدريس العلوم هو جعلها قابلة للفهم وفي متناول الجميع وممتعة، وتتوافق مع قدرات الطلبة العقلية وسرعتهم في عملية

التعلم؛ لذا اتجهت جهود التربويين إلى تطوير مناهج العلوم وطرق تدريسها لإفساح المجال للطلبة لاكتساب الثقافة العلمية بملامحها؛ الاستقصاء العلمي، ومهارة حل المشكلة والقدرة على اتخاذ القرارات والتكيف مع التغير في العلوم وفهمها، وزيادة اهتمام المجتمع بالعلم والمعرفة والتقنية، وتوجيه طاقات الطلبة وإبداعاتهم نحو ذلك، وذلك لأن التعلم لم يكن نتاج التّطور، بل هو التطور نفسه (زيتون، 2010؛ Mcdonough ,2001) .

ونتيجة التقدم العلمي الذي أحرزه علم الأعصاب في تصوير الدماغ البشري بالأشعة، فقد تم تحديد مناطق الدماغ التي تتحكم بعملية التحدث والقراءة والحساب وغيرها من العمليات، مما فتح الطريق في التعرف إلى كيفية التعلم المستند إلى الدماغ (Willingham, 2006).

وقد ظهر من أبحاث الدماغ أن النماذج والأساليب والطرائق التربوية التي تمارس في المدارس ليست متلائمة مع الدماغ، وأن الاستناد إلى أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، يحقق التعلم ذا المعنى، الذي يعمل على ربط المعلومة الجديدة مع السابقة ضمن التراكيب المعرفية في الدماغ، لذا فمن المناسب تنظيم عملية التعلم لتتلاءم مع عمليات الدماغ. ليكون دورالمعلمَ في هذا النوع من التعلمَ مُسَهِّلاً و موجهاً له، ولتحقيق ذلك ينبغي إعداد المعلم وتدريبه في إطار التغيّر الجذري الذي يرافق عملية تطبيق أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، في بنية التعليم ومناهجه وطرائقه، وفي أهدافه الأساسية، لإكساب المعلمين المعرفة والدراية الكافية بالدماغ وأجزائه والعمليات التي تتم فيه لتأهيلهم(السلطي، 2004)؛ وبهذا يكون دورالمعلم فاعلاً في تنشيط وزيادة فاعلية الدماغ من خلال استخدام إستراتيجيات علمية متقدمة تؤدي إلى زيادة فاعلية الطلبة على الانتباه، والتركيز، والمشاركة الفاعلة في عملية التعلم من خلال التكيف والتفاعل مع الزملاء والبيئة المحيطة بهم (Seita, 2002).

وقد كان الاعتقاد السائد إلى وقت قريب أن الدماغ الذي يمتلكه الإنسان منذ ولادته يبقى ملازماً له حتى وفاته، ولا يحدث عليه أيّ تغير (Wolfe, 2009) ، وقد بينت نتائج الأبحاث العلمية التي أجراها علماء الأعصاب على دماغ الإنسان، أنّ الدماغ يكتمل نموه تماماً عند بلوغ السادسة من العمر، إلا أنّ اكتمال نمو الدماغ لا يعني وصول خلاياه للكفاءة والقدرة التي للفرد البالغ رغم أنّ حجم الدماغ لكليهما متساوٍ، لذلك فإنّ خلايا الدماغ تبدأ المرحلة الثانية من النمو قبل سن البلوغ لتصل لمرحلة الكفاءة في العمل التي تمكنها من معالجة العمليات العقلية كافة(Seita, 2002) وأنّ الأبحاث التربوية قد بينت أن خبرات التعلم لها دور أساسي في تغيير بنية الدماغ وإعادة تنظيم تراكيبه المعرفية بما يتناسب والطريقة التي يتعامل بها مع هذه البنى.

وآثار هذه التغيرات تكون بارزة وواضحة من خلال سلوك المتعلم وممارساته في أنشطتُه وتجاربه؛ لأنها العامل الأساسي في بناء أدمغة الطلبة وتشكيلها، في النمو السليم له،خاصة إن كانت بحثاً واستقصاءً وتفاعلاً مع البيئة التعليمية، وبهذا يعمل دماغ المتعلم بأقصى طاقة (Lindsey, 1998؛ Wolfe, 2009).

إنّ توظيف مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في عملية التعلم والتعليم، ليست عملية معقدة، وهي في غاية الأهمية لأنه يمكن استخدامها وتطبيق أنشطتها في المراحل الدراسية كافة، وخاصةً عندما يكون المعلمون على وعي كامل بهذه المبادئ، ويمتلكون المعلومات الكافية حول كيفية عمل الدماغ البشريّ، وتوظيف هذه المبادئ لتحسين مستوى التعلم، وتطوير المناهج، وأساليب التعلم والتعليم لتتلاءم مع هذه التحديات الجديدة والعولمة. وقد أظهرت الدراسات أنّ البنية العقلية للفرد لها أثر مباشر في نجاح عملية التعلم، وأنّ دماغ الإنسان ينمو ويتطور باستمرار نتيجةً لما يقوم به من عمليات، وتفاعل ديناميكي مستمر بين البيولوجيا والخبرة (Ozel,Bayindir, Ozel, Emin& Ciftcioglu , 2008).

لقد كشفت أبحاث الدماغ أن خلايا الدماغ تتكون من نوعين رئيسين هما: الخلايا المختصة بالتعلم والتفكير وتسمى العصبونات، والخلايا الصمغية المختصة بتوفير الغذاء لهذه الخلايا. ولحدوث عملية التعلم بشكل فاعل فإنّ العصبونات تعمل على الارتباط والتشابك مع بعضها البعض في مناطق مختلفة من الدماغ، مما يُولّد داخل خلايا الدماغ شحنات كهروكيماوية تؤدي إلى نقل وتبادل المعلومات، مما يؤدى لإحداث عملية التعلم نتيجة للارتباطات والتشابكات التي تمت بين عدد كبير من العصبونات (الحارثي، 2001).

فالدماغ هو المركز الرئيس لعملية التعلم ولجميع الوظائف المعرفية الأخرى، وهو عبارة عن جزأين رئيسين هما: الجزء الأيمن والجزء الأيسر، حيث يقوم كل جزء بأداء مهمات تختلف تماماً عما يقوم به الجزء الآخر، فالجزء الأيمن يسيطر على مجموعة من العمليات والوظائف المعقدة المرتبطة بالحدس والانفعال والإبداع والخيال، أما الجزء الأيسر فيقوم بالعمليات المرتبطة بالتحليل ، والتفسير، والكلمات ،والأرقام ، واللغة ، والقراءة ، والكتابة ، والعلاقات الرياضية والمنطقية؛ وعلى الرغم من أنّ كل جزء من الدماغ يؤدي وظائف مختلفة، إلا أنّهما يكملان عمل بعضهما البعض في معالجة العمليات العقلية المختلفة، لأنّ الدماغ يعمل كوحدة واحدة تقوم بتمثيل الوظائف المختلفة، حيث تتعاون المناطق المختلفة في الدماغ للعمل على القيام بهذه المَهَمّة وكل هذا هو أساس التعلم الفعّال(Avci & Yagbasan, 2009).

لقد بين سوسا (Sousa, 2009) أن عوامل نجاح عملية التعلم متعددة، ومنها البيئة التعليمية المحفزة التي تمكن الطلبة من الاستفادة من القدرات الهائلة التي تمتلكها أدمغتهم في تشكيل مزيدٍ من الاتصالات العصبية، لهذا يجب أنْ يتجه نظر المعلمين في الميدان، ونظر التربويين الذين يخططون لتطوير عملية التعلم إلى الاستفادة من الفرص السانحة لدى الاطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سنتين إلى اثنتي عشرة سنة، وذلك بتوفير بيئة تعليمية محفزة قادرة

على الاستفادة من قدرات الدماغ البشري في هذه المرحلة العمرية لتهيئته لاستقبال مدخلات جديدة، وتشكيل مزيدٍ من الاتصالات العصبية التي تعزز التذكر والفهم والتعلم، كما بين أنّ الممارسات التربوية اليومية التي تعمل على توفير المناخ النفسي العاطفي والاجتماعي من شأنها أن تعززعملية التعلم، والمحافظة على ما تم تعلمه في الذاكرة.

واتفق علماء الأعصاب على أن الخرائط المعرفية الموجودة في الدماغ البشري نتيجة تفاعل ديناميكي عبر مراحل النمو المختلفة ما بين عوامل الوراثة والبيئة معاً، إذ إن هناك جينات محددة تتأثر بعوامل بيئية خاصة. وتركز أبحاث الدماغ على وجود فترات زمنية يكون المتعلم فيها مهيئاً للتعلم، وخاصة التعلم المرتبط باللغة، والموسيقى، والحركة (جنيسن،2007).

ومن الاكتشافات الجديدة المرتبطة بعلم الأعصاب وبأبحاث الدماغ، التي لها الأثر البالغ في عملية التعلم والتعليم والمناهج (Wasserman, 2007) أن المقدرة البيولوجية الطبيعية للتعلم الموجودة لدى كل طفل، تساهم في التعلم باعطاء معنى للخبرة، وإحداث فَهْم وتعلم عميقين من خلال التنظيم الذاتي وتحمل المتعلم مسؤولية تعلمه، إذ إن نجاح عملية التعلم يعتمد على الشخص نفسه من حيث البيئة العقلية المتوفرة لديه، وقدرة الفرد على استخدامها وتوظيفها بفاعلية (Petitto & Dunbar, 2004; Ozel& Bayindir& Ciftcioglu, 2008).

وتعتمد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على بنية الدماغ ووظيفته، فكلما أتيح للدماغ القيام بالعمليات الطبيعية الخاصة به حدث التعلم: لأن التعلم المستند إلى الدماغ، هو تطبيق للمبادئ ذات المعنى التي تمثل الفهم البشري لكيفية عمل الدماغ أثناء عملية التعلم (Jensen, 2009).

إن التعلم الذي هو تكوين ارتباطات حول موضوع معين يحدث نتيجة لتعرض الفرد لمعلومة أو خبرة جديدة، وتختص بهذا التعلم الجديد مجموعة من العصبونات، التي تعمل على

تكوين روابط بينها، وكلما زادت الخبرة تشكلت روابط جديدة بين هذه العصبونات وعصبونات أخرى. والتكرار للخبرة يقوى التعلم؛ وذلك لأن تكرار ممارسة العصبونات للاتصال مع بعضها البعض يزيد من سرعة إنجاز الارتباطات فيما بينها. وتشير أبحاث الدماغ إلى أن الدماغ يتحكم ويسيطر على عملية التعلم بشكل مستمر، ويستقبل المعلومات ويعالجها بسرعة لأنه يمتلك القدرة التي تمكنه من تميز الحالة التي يمر بها المتعلم، فيما إذا كان المتعلم يمارس التفكير أو العمل في موضوع له فيه خبرة سابقة، أو في موضوع جديد، لذلك عندما يكرر الفرد موضوعاً مرَّ به أو تعلمه سابقاً فإنَّ الدماغ يتعامل معه بسهولة ويسر لوجود مسارات سابقة لديه مرتبطة بالموضوع، ومسار الارتباطات العصبية واضح ومحدد؛ لأن تلك المسارات (معبدة) سابقاً من خلال العملية النخاعية والتي من خلالها تم ترسب مادة **المايلين** على المحاور الناقلة، لهذا فإنَّ الدماغ لدى الفرد يقوم بالعمليات كافة بسهولة ويسر والمتمثلة بنقل الرسائل الخاصة بإنجاز الأعمال المعروفة سابقاً، أمّا الأعمال الجديدة على الدماغ فإنّه يقوم (بتعبيد) وتجهيز مسارات جديدة لها ليتمكن من التعامل معها، مما يتطلب بذل جهد وطاقة أكبر، لتكوين الارتباطات الجديدة (Freeman, 1995).

وقال علماء الأعصاب: إن " المرونة العصبية"، تتعلق بطبيعة الدماغ وقدرته على تغيير ثلاثة أرباع طبيعته من خلال تشكيل وعمل اتصالات جديدة نتيجةً لما يقوم به الفرد من أعمال ونشاطات وتكوين خبرات جديدة نتيجة عملية التعلم والتي تستمر مدى الحياة (Kemp, Segal and Cutter. 2010). وتشير المرونة العصبية (Neuroplasticity) إلى القدرات المذهلة للدماغ البشري في التغير والتطور نتيجة ما يتعامل معه من معلومات وخبرات. فالدماغ يتكون من نوعين من الخلايا "خلايا عصبية؛ خلايا غروية"، ونتيجة ما يتم من عمليات سريعة بين هذه الخلايا من ارتباطات وتشابكات قد تحدث عملية التعلم من خلال إيجاد أواستبدال أو إزالة

روابط أو إضافة خلايا جديدة، ويمكن لمراكز التحكم الرئيسة في الدماغ أن تغير مكانها من خلال العمليات والتمارين التي تحدث فيه. لذلك يحاول الدماغ تنظيم المعلومات ذاتياً على شكل تصنيفات أو نماذج عقلية للوصول للمعنى، كما ويمكن السيطرة على إصابات الدماغ وعلاجها، حيث تصبح التغييرات في الدماغ دائمة بعد فترة قصيرة، ويمتلك الدماغ القدرة على التكيف مع الظروف المحيطة به والتعامل معها، نتيجة عمليات داخلية يتم من خلالها تغير أو استبدال الروابط بين مختلف الخلايا، مما يكسبه القدرة على ممارسة مهارات دقيقة بمستوى عال تمكنه من التحكم في الآلات، وغيرها من الأدوات والمواد التي يتم التعامل معها، ويساعد هرمون البروجستيرون على تسريع عملية التغير في الدماغ، مما يعنى أن سرعة تغير الدماغ عند النساء أسرع منها عند الرجال (ناجي، 2011).

لقد أقرت نظريات التعلم المختلفة بتميز المتعلم الفرد، ومن أبرز تلك النظريات نظرية الذكاءات المتعددة وأنماط التعلّم، ونظرية التعلّم المستند إلى الدماغ التي استندت إلى عدة مبادئ تعليمية، اعتبرت من خلالها إنّ كل فرد له دماغ متميز، وكل دماغ يمثل حالة فريدة. وكلّ هذه النظريات أقرت بأنه لا يوجد متعلم يشبه متعلماً آخر في طريقة تفكيره أو تعلّمه، وهذا يبين أن الدماغ البشري يجب أن يتعلم، وبما أنّ الدماغ لا يتوقف عن إنجاز عملياته الاعتيادية، ويقوم بمعالجة كل المعلومات التي تصله ضمن الوسط البيئي الموجود به، فالتعلم سوف يحدث(علوان، 2012).

ومن النظريات التي دعمت نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ، نظرية فيجوتسكي "Vygotsky" ، حيث قامت بطرح مصطلح "المنطقة الحدية التقريبية" (Cortical Cortex)، التي بينت من خلاله أن هناك أوقاتاً قصوى للتعلم، يتم فيها تعلّم أنواع معينة من المعلومات، وهذا ما تؤيده نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ، حيث تعدان التعلّم حالة من حالات النّمو

والتّطور، كما أن فيجوتسكي"Vygotsky" أكد على أهمية البناء الاجتماعي في بنـــاء معرفـــة الفرد (القرزعي، 2012). ورغم تعدد الدراسات والأبحاث التي أجريت علـــى الـــدماغ، الا إنّ جميعها لا تبرهن على نظريات ولا تثبتها أو تنفيها ولكنها تقترح مسارات وأفكاراً واقتراحات، لتكون منطلقاً لأبحاث أخرى(الحارثي، 2001).

إنّ فهم كيفية تعلم الإنسان ما زال يشكل نقطة الاهتمام الأبرز في العمليـــة التربويـــة، والتحدي الرئيس أمام الممارسة التربوية، لأنّ إدراك وفهم عملية التعلم ونتائجهـــا يـــرتبط بمـــا يُعرف أو يتوقع حول كيفية تعلم الطلبة، والأساليب المستخدمة لتنظيم عملية التعلم مـــن خـــلال إعداد وتجهيز البيئات التعليمية المناسبة لعملية التعلم، وقد شهد العَقْد الأخير من القرن الماضي وبداية عصر ما بعد الحداثة بروز "علوم التعلم" القائمة على علـــم الأعـــصاب تـــي ســـاهمت التطورات التكنولوجية المذهلة في توفير الفرصة لها بتحليل النشاط الدماغي للإنسان أثناء عملية التعلم (اليونسكو، 2012).

واعتمدت مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ على عدد من التخصصات العلمية والتربوية، وهي قابلة للتحديث والتطوير، وتوفر الإطار النظري لعملية التعليم والتعلم من خـــلال تـــوفير فرص أفضل للدماغ لحدوث عملية التعلم (Chipongian, 2006). والمبـــادئ التـــي ينبغـــي مراعاتها لتحقيق فهم أكثر فاعلية لدى جميع الطلبة، وتوظيف إستراتجيات التدريس المتناغمة مع كل مبدأ كما ذكرها كل من (Caine and Caine, 2009؛ Caine R & Caine G, 2007) هي أن: الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية، والدماغ ذو طبيعة اجتماعية، والبحث عن المعنى فطري في الدماغ، والبحث عن المعنى يتم من خلال التنميط، والانفعالات عنصر حاســـم فـــي التعلم والتنميط؛ حيث تزود المتعلم بالانتباه والمعنى والتذكر، والدماغ يعالج الكليات والجزئيات في آن واحد، والتعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي، والتعلم يـــشمل عمليتـــي

الوعي واللاوعي، وتنظم الذاكرة بطريقتين، والتعلم ذو صبغة تطورية بنائية " نسام ومستمر"، ويتم التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد، وكل دماغ فريد في تنظيمه.

وفي العقد الأخير من القرن العشرين والمسمى عقد الدماغ، ونتيجة للاهتمام الكبير بأبحاث الدماغ والنتائج التي تم تداولها، قام التربويون بدراسة مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ للاستفادة منها وتوظيفها في العملية التربوية، وقام كين وكين Caine & Caine بدراسة هذه المبادئ، ووضع الخطط والبرامج لتوظيفها وتطبيقها مباشرة في عملية التعلم والتعليم، وبعد عدة سنوات من العمل وتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في مدرستين، تمكنا من تغيير النهج المتبع لدى المعلمين، والانتقال إلى نهج جديد يركز أكثر على المتعلم، بحيث يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية التعلمية، وأصبح المعلم مسهلاً وموجهاً لعميلة التعلم، بعدما تغيرت النظرة التقليدية للطلبة، بما انطوت عليه من تغيير جوهري في أدوارهم، والتعامل معهم وفق قدراتهم وإمكانياتهم، وتوجيه الاهتمام لفهم طبيعتهم، والأمور المرتبطة بعملية التعلم كالبيئة الصفية، وطبيعة العلاقة القائمه بين المعلم والطالب، وأساليب التعاون مع الآباء والمجتمع المحلي، مما أدى إلى انتقال الصفوف الدراسية من عملية التعليم إلى عملية التعلم (Caine & Caine, 1997).

وعلى الرغم من تأكيد الباحثين والتربويين على أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين عملية التعلم لدى الطلبة، إلا أنَّ بعضهم يشكك بفاعليته في تحسين عملية التعلم. وقد بينت نتائج دراسة بنينجتون (Pennington, 2010) أنه بعد تطبيق التدريبات والأنشطة الحركية المبنية على التعلم المستند إلى الدماغ، لم تظهر أية فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية. كما اظهرت دراسة السلطي(2002) أنه لا يوجد أثر للبرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ على التحصيل الاكاديمي للطلبة.

وعلى الرغم من الدراسات والأبحاث المتعددة التي أجريت لمعرفة دور وأثر نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في عملية التعلم والتعليم وتطويرها، إلا أننا لم نصل بعد إلى تحديد النتائج النهائية لهذه النظرية وأثرها، وإن ما تم التوصل إليه ما هو إلا بداية الطريق، ولا بدّ من إجراء المزيد من الدراسات التجريبيه؛ لمعرفة المزيد عن هذه النظرية وأثرها في عملية التعلم والتعليم.

ونتيجة الصعوبات التي واجهها التربويون أمام هذا الزخم من المعلومات، تبين أن هذا النوع من التعلّم يعد أسلوباً مناسباً لتخفيف صعوبة عملية التعلم، واستيعاب هذا الزخم من المعلومات وتعليمها للطلبة، وإتاحة المجال أمامهم إلى التفكير واستخدام مهارات التفكير العلمي لاستقصاء المعرفة، وحفز دافعيتهم لتعلم العلوم، كأحد الأهداف التي يسعى تدريس العلوم لتحقيقها؛ لأنّ الدافعية للتعلم واستخدام مهارات التفكير هي مفتاح المعرفة العلمية، وهي التي تكسب المعرفة العلمية مرونتها وتسمح لها بالتنظيم، وقد بينت معظم الدراسات أن طرق التدريس المتبعة في تدريس العلوم تعتمد على الطرق التقليدية كالحفظ والنقل والتفكير المجرد مما يؤدي إلى صعوبة في تعلم المفاهيم وتحصيلها، ويحد من استخدام عمليات العلم الأساسية للتفكير بها، لذلك أجريت العديد من الدراسات من أجل إيجاد طرق التدريس المناسبة لتعلم المفاهيم العلمية (الزعبي، 2003؛ السلامات، 2007).

إنّ أهداف تدريس العلوم لا تنحصر في هدف محدد، بل تتجاوز ذلك إلى ما هو أوسع أهمية، وأشمل من خلال عملية تحويل المعرفة إلى عمل وسلوك حياة، تتطور به حياة الإنسان، لهذا يجب تنمية اتجاهات إيجابية نحو العلوم وتوفير جميع الظروف والإمكانات التي تؤدي إلى الاستعداد لعملية التعلم، وتوفير الدافعية من أجل تعلم العلوم واكتساب المعرفة العلمية (Colburn, 2009).

إن عملية التعلم تحتاج إلى أن يكون التعلم فعالاً، ولهذا يفترض بالمتعلم أن يكون لديه اندفاع ورغبة وشوق للتعلم؛ لأنَّ الدافعية تمثل حالة خاصة لدى المتعلم تعمل على دفعه وتوجيه انتباهه لعملية التعلم والتركيز فيها، وإظهار نشاط وحيوية من أجل الاستمرار في عملية التعلم حتى يتحقق الهدف منها، وتقع مسؤولية إثارة الدافعية لدى الطلبة للتعلم على كل من البيت والمدرسة على حد سواء (قطامي وعدس، 2002).

وبين فيلدمان(Feldman, 1990) أن الدافعية تمثل قوة تدفع الطالب للقيام بالأنشطة، وأوضح أنَّ هناك شكلين من الدافعية لدى الطلبة هما: الدافعية الداخلية حيث يكون الطلبة مدفوعين بوساطة عوامل ذاتية داخلية أو عوامل أخرى موجودة في المهمة التي يؤدونها، والدافعية الخارجية حيث يكون الطلبة مدفوعين خارجياً بعوامل مختلفة من أجل الحصول على تعزيز لقيامهم بتنفيذ الأنشطة المطلوبة منهم. كما أن الطلبة يظهرون دافعيتهم لعملية التعلم عند القيام بالأنشطة الصفية.

ويرى شيفروميليمان (2008) أنَّ الطلبة الذين يَسْعَون للنجاح يملكون دافعية مرتفعه؛ لأن تحديد الهدف والرغبة في النجاح غالباً ما يعمل على زيادة الدافعية، أما نقصها فيؤدي إلى انخفاض مستوى التحصيل، وهذا يبدأ في وقت مبكر ويجب الاهتمام به ومعالجتة؛ لأنَّ إحساس الطلبة بالإحباط يؤدي إلى ضعف الدافعية لديهم.

وتُعد الدافعية هي القوة التي تحرك السلوك وتعمل على استمراره وتحفز وتدفع الفرد للوصول لتحقيق الهدف الذي يسعى إليه. ويظهر دور وأهمية الدافعية تربوياً من خلال تأثيرها على تعلم الطلبة وسلوكهم؛ لأنَّ الدافع هو سبب التعلم، حيث بينت دراسات علم النفس ودراسات التربويين وجود فروق بين المتعلمين في عملية التعلم يعود إلى اختلاف مستوى الدافعية لدى كل منهم (قطامي، 2005).

إن البحث عن القوى الدافعة التي تظهر سلوك المتعلم وتوجهه، أمر بالغ الأهمية بالنسبة لعملية التعلم والتعليم، فالدافعية شرط أساسي يتوقف عليه تحقيق الأهداف التعليمية في مجالات التعلم المتعددة، سواء في تحصيل المعلومات والمعارف "الجانب المعرفي"، أو تكوين الاتجاهات والقيم "الجانب الوجداني"، أو في تكوين المهارات المختلفة التي تخضع لعوامل التدريب والممارسة "الجانب الحركي" (بوحمامة وعبد الرحيم والشحومي، 2006)

لهذا فإنّ ضبط سلوك المتعلم، والسيطرة عليه وتوجيهه لتحقيق النتاجات المطلوبة يتطلب فهم دافعيته؛ لأنّ الدافعية لعملية التعلم تمثل حالة نفسية داخلية تكمن لدى المتعلم تدفعه إلى الانتباه إلى الموقف التعليمي، والمشاركة بفاعلية في الأنشطة والتجارب ومتابعتها والاستمرار فيها حتى يتحقق التعلم كنتاج نهائي لعملية التعلم، ولذا فالدافعية للتعلم؛ هي مجموعة المشاعر التي تدفع المتعلم إلى الانخراط في نشاطات التعلم التي تؤدي إلى بلوغه الأهداف المنشودة وهي ضرورة أساسية لحدوث التعلم، وبدونها لا يحدث التعلم الفعّال، وهناك عوامل متعددة تؤثر في دافعية المتعلمين منها؛ عوامل داخلية مرتبطة بالفروق القائمة بين الطلاب، وعوامل خارجية تعود إلى البيئة التي يعيشون فيها؛ لهذا تتفاوت مستويات الدافعية للتعلم لدى المتعلمين، وبمقدار ما يتوافر من عوامل محفزة واستثارة دافعية المتعلم نتمكن من تحقيق النتاجات المطلوبة (نشواتي، 2003)

وبما أن التحصيل العلمي؛ ورفع سوية المتعلم بالمعلومات والأفكار التي قد يوظفها ضمن خبراته اليومية؛ هيَ أحد الأهداف الرئيسة التي تسعى العملية التربوية لتحقيقها، بحيث يتمكن الطلبة من تحويل المعرفة إلى عمل وسلوك حياتي تعليمي مفيد تلمس أثاره مباشرة على التحصيل العلمي للطلبة، وتستشرق منه طموحات وأهداف المستقبل في تطوير عملية التعلم من خلال معرفة ما يعوق تلك العملية، وبالتالي فأن دراسة الطرائق والأساليب المناسبة لرفع

مستوى التحصيل العلمي إلى أقصى حد ممكن بما يتلاءم مع قدرات الطلبة وإمكانيـــاتهم تكـــون مطلوبة(Colburn. 2009).

ومن العوامل التي قد تكون مسؤولة عن تـــدني التحـــصيل العلمي؛المنـــاهج التعليميـــة وطريقة إعدادها والطرق والأساليب التعليمية التي يتم استخدامها في عملية التعلم، إضافة لـــذلك طبيعة النظام التعليمي واهتمامه بالمعلم وشخصيته وإعداده وقدراته والأسلوب التدريسي الـــذي يستعمله وطريقة تعامله مَعَ الطلبة، ومدى موافقة المواد التعليمية المستخدمة مع العمر الزمنـــي والعقلي للطلبة(العناتي، 2000؛ عدس، 1999).

إن دراسة المادة العلمية ضمن بيئة تنظيمية تعليمية تتوافق مع أسلوب المتعلم في التعلم؛ يسهم في اكتسابه للمعلومات والمعارف بشكل أفضل وبالتالي يسهم في زيادة التحصيل الدراسي بشكل أكثر فاعلية. وأسلوب التعلم يؤثر بشكل مهم في عملية التحصيل، ويرى تـــوفر (Tovar, 2008) ضرورة الاهتمام ببيئات التعلم، والخروج من البيئات التقليدية، والانطلاق نحو مفهـــوم التعلم للتعلم، وذلك من خلال تزويد المعلمين ببرامج واستراتيجيات فعالة تـــسهم فـــي الارتقـــاء بمستوى تحصيل الطلبة وفهمهم.

ولما كان من الطبيعي أن أي إصلاح تربوي يجب أن يبـــدأ بمحاولـــة رصـــد الواقـــع بإمكانياته وإنجازاته لتحدث فيه نقلة نوعية تتمثل في رفع الأداء الدراسي للوصول إلى مـــستوى عال من التحصيل العلمي للطلبة الذي هو مقصد بالغ الأهمية في تـــدريس العلـــوم، ولتـــوفير الاستعداد والدافع والاتجاه لدى المتعلمين نحو العلوم (Colburn, 2009). هـــذا وإن أرشـــيف وزارة التربية والتعليم في الأردن (2011) يؤشر بتدني مستوى التحصيل العلمي لـــدى الطلبـــة وكذلك مستوى مهارات التفكير.

والتعليم بكل عملياته ومظاهره يستند إلى التفكير، فلا بد من من الاهتمام به في عمليات التعلم والتعليم، ولتنمية مهارات التفكير العلمي يقتضي تنظيم المادة الدراسية بطريقة ملائمة تثير تفكير الطلبة، بحيث تمكنهم من ممارسة مهارات التفكير المختلفة، من خلال بناء أنشطة تعليمية، وتطبيق تجارب علمية تتوافق معها، حيث يتم من خلالها توجيه الطلبة إلى عملية التعلم الـذاتي التي تفسح لهم المجال للبحث والاستقصاء بحريــــة (Lawson & Baker, 2002). وذلك من خلال عمليات العلم الأساسية التي تشتمل على ثماني عمليــات هــي؛ الملاحظـــة، التـصنيف، الاتصال، علاقات المكان والزمن، الاستنتاج، علاقات العدد (الأرقام)، القياس، التنبؤ "التوقــع" (جود، 2004).

وقد اهتمت وزارة التربية والتعليم بمهارات التفكير، وضرورة تنميتها والاهتمــام بهــا وتنويع طرق وأساليب التدريس المتبعة من أجل تحقيقها، وكان من أبرز توصــيات المــؤتمر التربويّ الأول للتطوير التربوي في الأردن وما تبعه من مؤتمرات ومبادرات رفع سوية التعليم في الأردن(وزارة التربية والتعليم، 1988).

وفي خضم الكم الهائل من المشكلات التي بدأت تفرض نفسها نتيجة الانفجار المعرفــي في المجال العلمي، أصبح التفكير وتنمية مهارات التفكير العلمي ضرورة حتمية للـتمكن مــن وضع حلول لها والذي أصبح أحد الملامح الرئيسية للألفية الثالثـــة. وهــذا الاهتمــام بــالتفكير ومهاراته عام في المناهج الدراسية وعلى الأخص في مناهج العلوم. والطلبة لا يزالون يعــانون من تدنٍ في التفكير، فهم غير قادرين على استيعاب المفاهيم المجردة والمبادئ العلمية، أو على استخدام المبادئ العلمية في حل المشكلات التي يتعرضون لها (Halpern, 2007).

وتتناغم هذه التوجهات التربوية نحو التفكير مع رؤية بياجية بـضرورة إعــداد طلبــة قادرين على الاكتشاف والابتكار وممارسة مهارات التفكير في كل ما يعرض عليهم في المواقف

الحياتية التي يمرون بها؛ ولذا فهم بحاجة إلى مواجهتهم بمواقف تعليمية مصممة بالاستناد إلى مشكلات؛ لتدريبهم على ممارسة التفكير والوصول إلى النتائج(بيركنزو شوارتز، 2003).

وللتفكير العلمي بشكل خاص موقع ومكانة في أهداف تدريس العلوم، وقد بدا الاهتمام الفعلي عالمياً بمفهوم التفكير العلمي منذ إنطلاق مركبة الفضاء الروسية سبوتنك عام 1957م، حيث وجه هذا الحدث أنظار التربويين والقائمين على تطوير العملية التعليمية إلى تركيز الاهتمام في التربية العلمية على تنمية الاستقصاء والتفكير العلمي لدى المتعلمين، بسبب اتصاله الوثيق بالواقع المحيط بالفرد وإسهامه في التطور العلمي والتقني في مختلف مجالات المعرفة (Yager, 2000). ويلزم ممارسة التفكير العلمي في التدريس أن يكون التعلم في الغرفة الصفية نشطاً من المتعلم نفسه؛ لأنه هو المحور الأساسي في العملية التعليمية (Meyers, Jones, 1993).

وبهذا الصدد فإنَّ تنمية مهارات التفكير العلمي للمتعلمين تعمق لديهم القدرة على دراسة الأفكار وتحليلها وتقيمها للوصول إلى القرار الملائم الذي يجعلهم قادرين على مواجهة ما يواجههم من مشكلات وحلها، أو تجاه المواقف المرتبطة بحياتهم الشخصية والمحيط الذي يعيشون فيه(Swartz and Fischer, 2001). لقد أدى الاهتمام بالتفكير العلمي كنتاج تعليمي إلى إيجاد نماذج التفكير والبرامج التدريبية والأبحاث والدراسات، التي تهدف للنهوض بهذا المجال الحيوي وتطوير قدرات المتعلم بأقصى حد ممكن (نوفل، 2010؛ زيتون، 2008).

ومن أمثلة هذه البرامج برنامج كوستا وكاليك لتطوير مهارات التفكير باستخدام عادات العقل (طراد، 2012؛ سعادة، 2003). ولتنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين، فإنَّ هناك مسؤولية أكاديمية تعليمية كبيرة تقع على معلم العلوم، لتحقيق مستويات عليا من قدرات التفكير

كهدف من أهداف تدريس العلوم، وهذا يتطلب من معلم العلوم إعادة النظر في ممارساته التدريسية وتطويرها ليكون له الدور الفاعل والمتميز في عملية التعلم والتعليم.

من هنا يأتي هذا البرنامج من أجل استخدام أساليب تدريس حديثة تتفق مع الحاجات التربوية الحديثة التي تجعل الطالب محور العملية التربوية، بما يساير ما نشاهده اليوم من نهضةٍ وتطورٍ شاملٍ ومعقدٍ في شتى ميادين المعرفة العلمية، تحتم علينا تنمية قدرات المتعلمين المعرفية والمهارية والوجدانية، وتفعيل القدرات الكامنة في العقل البشري، إن هذا البرنامج التعليمي يتم عن طريق إشراك الطالب في العملية التعليمية والتربوية ، باعتباره محور العملية التعليمية، والمشاركة الفاعلة والإيجابية ومخاطبة حاستي السمع والبصر من خلال الأنشطة التعليمية المتنوعة، وقد تسهم الدلالات السابقة التي تم التعرض إليها للتعليم والتعلم المستند إلى الدماغ في رفع مستوى الدافعية للتعلم وتحسين التحصيل العلمي والتفكير العلمي، وللبحث في دلالات التعليم والتعلم المستند إلى الدماغ، والكشف عن أثره في توفير بيئة تعليمية تثير دافعية المتعلم نحو التعلم، وتحسن من التحصيل العلمي، وتنمي مهارات التفكير العلمي؛ قام الباحث بتدريس العلوم بصورة قائمة على برنامج تعليمي يقوم على مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وطرق وإستراتجيات التدريس التي تتوافق معها، ومعرفة أثره في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم ، حيث أجريت عدة دراسات تناولت الصف الخامس كدراسة (Ozden and ؛ Pociask & Settles, 2007 Gultekn. 2008 ؛ البداوي، 2009)، وبينت مستويات دافعيتهم وتحصيلهم وتفكيرهم فبدى أنها غير مقنعة، فكانت هناك حاجة لمحاولة بناء برامج في هذا الاتجاه.

لذا جاءت فكرة هذه الدراسة لمعرفة أثر أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يتزايد الاهتمام العالمي بتحسين نواتج التعلم عند الطلبة، وذلك بتوظيف كافة النظريات والاستراتيجيات في التدريس بهدف تحقيق التكامل بين جوانب العلم المتمثلة بالمادة (المعرفة)، والطريقة، ولعل أبرز هذه النتاجات إكساب الطلبة مهارات التفكير العليا وزيادة دافعيتهم لعملية التعلم.

وهناك دراسات وشواهد ميدانية لواقع تدريس العلوم في الأردن، تشير إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة في العلوم، وتدني ممارساتهم لمهارات التفكير العلمي، وتعزو هذا التدني إلى ضعف توظيف النظريات التربوية الحديثة في عملية التعلم، وعدم استخدام المعلمين الأساليب التدريسية المتمركزة حول المتعلم، أن التمركز حول المتعلم يمثل التوجه الأساسي لعملية التطوير التربوي نحو اقتصاد معرفي لاعطاء المتعلم دوراً في تحمل المسؤولية ولمشاركته كفرد، وليكون قادراً على التفكير والاستقصاء والعمل بشكل مستقل (وزارة التربية والتعليم، 2005؛ 2011)

ولتحقيق هذا التطور نحو التمركز حول المتعلم في التدريس، ركّز التربويّون اهتمامهم على ضرورة التطوير والتحديث في طرق التعلم والتعليم القائمة على أسس علمية قابلة للتطبيق في الغرف الصفية، إذ إن العملية التعليمية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنظريات التعلم التي توجه مسيرتها، وهذا يستدعي البحث والمتابعة لكل المستجدات في هذا الميدان لما لها من أهمية في تطوير عمليتي التعليم والتعلم، ومن النظريات التي طرحت في الميدان التربوي العلمي نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وظهور هذه النظرية يحتاج بالتأكيد إلى بذل جهد في تطبيقها وتجريبها لمعرفة مدى تأثيرها في الميدان التربوي .

ومن الجوانب التي يعاني منها الطلاب في المدارس بشكل عام، وطلبة الصف الخامس الأساسي ومدرسيهم وأولياء أمورهم بشكل خاص؛ التدني في مستوى التحصيل في مادة العلوم والمواد الأخرى مقارنة بنتائجهم في الصفوف الأربعة الأولى، وتعد مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية وسيلة وغاية في آن واحد، ذلك لأن طلبة هذا الصف يقعون في نهاية مرحلة التفكير المادي وبناء المفاهيم. وعليه فقد يكون من الأهمية بمكان القيام بدراسة تبين أثر نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ، ودورها في زيادة الدافعية لدى الطلاب، ورفع مستوى التحصيل، وتنمية مهارات التفكير العلمي لزيادة قدرتهم في التعامل مع المشكلات والأدوات، وتدريبهم على إكتساب المعلومات بطريقة وظيفية لتحقيق الأهداف (عزوز، 2008؛ زيتون، 2010).

ومن هنا جاءت هذه الدراسة، لتطبيق أساليب حديثة في التعلم والتعليم، على طلبة الصف الخامس الأساسي، من خلال تصميم برنامج تعليمي تعلمي متوائم مع النظرية الحديثة في التعليم (نظرية التعلم المستند الى الدماغ) واستخدامه في تدريس مادة العلوم، وتوظيف عدد من استراتجيات التدريس المناسبة لهذا المتعلم ومنها؛ إعطاء معلومات عن الدماغ ، ودورات الجسم البيولوجية وأثر التغذية على الدماغ، استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، وضع نباتات في الصف لتنقية الجو، تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، المرح، استراتجية شرب الماء، العمل في مجموعات صغيرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، حلقات الأدب، الأفلام التعليمية أو التسجيلات، الخرائط المفاهيمية، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، التجارب العملية، التصنيف، لعب الأدوار، الدراما، الروايات والنكت والطرائف، الاحتفالات، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، المناظرات، الألغاز، التدريب على الاسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، التعلم الذاتي، استخدام الحاسوب، استضافة ضيف زائر للتحدث، تغيير البيئة الصفية.

وبناء عليه فقد حددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي الآتي:

ما أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في دافعية التعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي؟ وتفرعت عنه الاسئلة الخمسة الآتية:

السؤال الأول: ما مكونات البرنامج التعليمي المعّد والقائم على التعلم المستند إلى الدماغ في مادة العلوم لطلبة الصف الخامس؟

السؤال الثاني: هل يختلف أثر تدريس العلوم بالبرنامج التعليمي المعّد في الدراسة للتعلم المستند إلى الدماغ في دافعية تعلم طلبة الصف الخامس الأساسي عنه بالطريقة الاعتيادية، أو للطلاب عنه للطالبات، أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

السؤال الثالث: هل يختلف أثر تدريس العلوم بالبرنامج التعليمي المعّد في الدراسة للتعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي عنه لطلبة الطريقة الاعتيادية، أو للطلاب عنه للطالبات، أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

السؤال الرابع: هل يختلف أثر تدريس العلوم بالبرنامج التعليمي المعّد في الدراسة للتعلم المستند إلى الدماغ في مستوى مهارات التفكير العلمي لطلبة الصف الخامس الأساسي عنه بالطريقة الاعتيادية، أو للطلاب عنه للطالبات، أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

أهمية الدراسة

قد تعود أهمية هذه الدراسة إلى أنها ستكشف عن أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في زيادة الدافعية للتعلم وتحسين التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم، حيث تستند أهمية الدراسة الحالية إلى جانبين:

الجانب النظري: يتوقع من هذه الدراسة الكشف عن أثر التعليم والتعلم المستند إلى الدماغ في التدريس، تتمثل بتقديم رؤية ذات فاعلية حول عملية التعلم والتعليم قائمة على أسس بناء البرامج التعليمية التعلمية، وكذلك الإسهام في التجديد والتنويع في طرق التعلم والتعليم التي يستخدمها المعلمون في الغرف الصفية من خلال تقديم برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في العلوم، قد يستفيد منه الباحثون في البناء عليه أو تطويره، كما قد يشجع المعلمين للاهتمام بإعداد برامج تعليمية مماثلة في تدريسهم للعلوم، وتحفز القائمين على العملية التربوية على التخطيط لبرامج جديدة تتغير فيها أدوار المعلمين والمتعلمين بما يساير عملية الانفجار المعرفي والتكنولوجي الذي نعيشه في عصر ما بعد الحداثة الذي نعيشه الآن، من خلال نظريات تعليمية حديثة توظف من خلالها طرق وإستراتجيات تعليمية تحفز دافعية المتعلم، وتعطي أثراً ملموساً في تحسين التحصيل العلمي، واستخدام التفكير العلمي في المواقف التعليمية المناسبة لذلك.

الجانب العملي: قد يساعد البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي على: تزويد مخططي البرامج التربوية والمناهج التعليمية بدليل تجريبي عن أثر هذا البرنامج في إثارة دافعية التعلم وتحسين التحصيل العلمي وتنمية مهارات التفكير العلمي، وبالتالي دعم الفكر التربوي الداعم لهذا البرنامج التعليمي، والمساهمة الفاعلة في إحداث نقلة نوعية في تحسين وتطوير مناهج وكتب

العلوم، وقد تثير نتائج هذه الدراسة فرصاً للبحث في مجالها في مراحل تعليمية مختلفة، وفي مواضيع علمية أخرى ولمختلف المستويات التعليمية.

محددات الدراسة

تشتمل محددات الدراسة على الآتي:

- تقتصر عينة الدراسة على طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم/ قصبة إربد، في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2014/2013م، وتم اختيارها بالطريقة المتيسرة، وبالتالي فإن دقة وصحة إجراءات الدراسة تتقيد بمدى ملاءمة تمثيل العينة لمجتمع الدراسة.

- تناولت الدراسة وحدتين من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي (الجزء الأول) هما: الوحدة الثانية (الحركة والقوة)، والوحدة الخامسة (الطاقة من حولنا)، وطبقت في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2014/2013م.

- استُخدمت الأدوات الآتية في هذه الدراسة، وتمثلت بالبرنامج التعليمي المبني على التعلم المستند على الدماغ، والاختبار التحصيلي في مادة العلوم، ومقياس الدافعية للتعلم، واختبار مهارات التفكير العلمي. ولهذه الأدوات من الخصائص والملامح المرتبطة بمعرفة وخبرة معدّها من حيث طبيعة الاداة، وإجراءات بنائها وصدقها وثباتها مما يجعلها غير مطلقة الصحة والثبات، وسيكون لها أثر في طبيعة النتائج التي تم الوصول إليها في الدراسة على أساس ما توفره من بيانات جمعت بهذه الأدوات.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Brain based learning theory

يعرف جروفري وكين (Grolfery and Caine) التعلم المستند إلى الدماغ بأنه: "النظرية التي تتضمن معرفة قواعد الدماغ للتعلم ذي المعنى، وتنظيم التعليم بتلك القواعد" (Caine & Caine, 1997, p.25).

ويعرفها جنيسن (Jensen, 2000) بأنها " نظرية التعلم مع حضور الذهن ووجود الاستثارة العالية، والواقعية، والمتعة، والتشويق، والمرح، والتعاون، وغياب التهدي، وتعدد وتداخل الإنظمة في العملية التعليمية، وغير ذلك من خصائص التعلم المتناغم مع الدماغ (Jensen, 2000, p.32).

وفي هذه الدراسة تعرف اجرائياً: بأنها النظرية التي اعتمدها الباحث في بناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند للدماغ، فيما يتعلق بخصائص التعلم المتناغم مع الدماغ لتدريس المجموعة التجريبية للوصول إلى تعلم أفضل.

البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ: برنامج تعليمي تعلمي، يحتوي على مجموعة من الإستراتجيات والممارسات التي قد تسهم في تعلم وتعليم الطلبة والتي استندت إلى المبادئ التعليمية المستندة إلى الدماغ، ورسمت هذه الاستراتجيات حول المعارف العلمية في وحدتي الحركة والقوة والطاقة من حولنا من كتاب العلوم للصف الخامس ليمثل المحتوى التعليمي للبرنامج. واستندت على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وهي: Caine and Caine, 2009؛ Caine R & Caine G, 2007)

1- الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.

2- الدماغ ذو طبيعة اجتماعية.

3- البحث عن المعنى فطري في الدماغ.

4- البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

5- الانفعالات عنصر حاسم في التعلم والتنميط ، حيث تزود المتعلم بالانتباه والمعنى والتذكر.

6- الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في آن واحد.

7- التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.

8- التعلم يشمل عمليتي الوعي واللاوعي.

9- لدينا طريقتان في تنظيم الذاكرة.

10- التعلم ذو صبغة تطورية بنائية " نام ومستمر"

11- يتم التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.

12- كل دماغ فريد في تنظيمه.

ووظفت هذه المبادئ في إجراءات طرائق التدريس في البرنامج التعليمي ، وتوزعت استراتيجيات التدريس في البرنامج على سبع مراحل وهي (جنيسن، 2007):

مرحلة التعرض المسبق للمعلومات، ومرحلة الإعداد، ومرحلة عرض المعلومات، ومرحلة الشرح والإيضاح، ومرحلة الاحتفاظ والتذكر، ومرحلة التحقق والتوكيد، ومرحلة الاحتفال والتجميع، وسيتم تقييم عملية التعلم باستخدام الطرق التي تتلاءم مع الدماغ مثل التقويم التكويني والتقويم الختامي، ومن خلال بيئة صفية مناسبة. ملحق (19)

الطريقة الاعتيادية (التقليدية)

هي الاجراءات التي يمارسها المعلم في تدريس العلوم لطلبة الصف الخامس الأساسي، حسب ما اعتاد عليه دون تدخل الأخرين، وغالباً ما تتضمن الإلقاء، والشرح، والتوضيح، وعرض التجارب، وتزويد الطلبة بنتائجها مسبقاً، ويكون فيها دور الطالب الاستماع، والمشاهدة.

التحصيل: عرُفَ بأنه:" ما يكتسبه الطلبة من معارف ومهارات وأساليب تفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة لدراسة مقرر" (عبيد، 2004). وعرفَ أنه: " إثبات القدرة على إنجاز ما اكتسب من الخبرات التعليمية التي وضعت من أجله" (Alderman, 2007). وعرفَ بأنه: "ناتج ما يتعلمه الطالب، ويؤشر إلى فعالية طريقة التدريس المستخدمة" (عزايزه، 2007).

وفي هذه الدراسة يعرف إجرائياً: بأنه ما حصل عليه طلبة الصف الخامس الأساسي من علامات في مادة العلوم، على اختبار التحصيل الذي أُعدّ لغرض الدراسة وبمستويات اربعة لبلوم وهي " التذكر، الفهم والاستيعاب، التطبيق، عمليات عقلية عليا" وذلك في محتوى وحدتي الحركة والقوة، والطاقة من حولنا في كتاب العلوم(الجزء الأول). ملحق (9)

دافعية التعلم: "هي حالة داخلية لدى المتعلم تدفعه إلى الانتباه إلى الموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه، والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم" (قطامي وعدس، 2002)

وفي هذه الدراسة تم قياس الدافعية اجرائياً بالعلامة الكلية التي حصل عليها طلبة الصف الخامس الأساسي بادائهم على مقياس الدافعية الذي أُعدّ لغرض الدراسة. ملحق (5)

مهارات التفكير العلمي: "هي عمليات عقلية نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات ووصف الأشياء وتدوين الملاحظات إلى التنبؤ بالأمور وتصنيف الأشياء وتقييم الدليل وحل المشكلات والوصول إلى الاستنتاجات" (سعادة، 2006)

وهي قدرات تفكير علمي وتتصل هذه القدرات بعمليات العلم، والتي تصنف إلى قسمين هما: عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم المتكاملة، ويؤكد الأدب التربوي أن المهارات الأساسية يتم تدريسها في المرحلة الأساسية الدنيا، في حين يتم تدريس عمليات العلم المتكاملة في المرحلة الأساسية العليا والثانوية. وتم في هذه الدراسة التركيز على مهارات التفكير العلمي

(عمليات العلم الأساسية) من خلال البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير العلمي، والمهارات التي تم التركيز عليها هي Martin & Gerlouich, 2001 ؛ زيتون، 2008):

الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتواصل، والتنبؤ، والاستدلال، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية.

وفي هذه الدراسة تم قياس مستوى التفكير العلمي اجرائياً بالعلامة الكلية التي حصل عليها طلبة الصف الخامس الأساسي بأدائهم على اختبار مهارات التفكير العلمي الذي أُعّد لغرض الدراسة، ملحق (15).

طلاب الصف الخامس الأساسي: هم الطلاب الذين يدرسون في السنة الخامسة من سنوات المرحلة الأساسية في مدارس وزارة التربية والتعليم والبالغة عشر سنوات، وقد أتموا الحادية عشرة من عمرهم، في العام الدراسي 2014/2013م.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة " أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي". وبعد مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة من خلال البحث في المراجع العربية والأجنبية من بين كتب ودوريات وقواعد البيانات، تم التوصل إلى مجموعة من الأدبيات التربوية المتعلقة بموضوع الدراسة. حيث كان الهدف استعراض الخلفية الثقافية والعلمية والتاريخية لموضوع الدراسة، ويشتمل هذا الفصل على الإطار النظري والدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة.

أولاً: الإطار النظري

أنّ الإنسان مستخلف في هذه الأرض؛ لأجل أداء مهمة محددة، بينتها الآية الكريمة: {وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ}(الذاريات:56). والعبادة تعني هي كل مظاهر الحياة بانقياد وانصياع لشرع الله "عز وجل"، وهدى أنبيائه ورسله عليهم الصلاة والسلام، وتمكن الإنسان من هذا الانقياد بما ملكه الله من الكفايات والاستعدادات اللازمة، وفي مقدمتها العقل وموطنة الدماغ.

والدماغ محور اهتمام الإنسان منذ القدم، ففي الاسكندرية وقبل الميلاد بحوالي 300 سنة تبنى هيروفيلوس ***(Herophilus)*** فكرة أنّ الروح تسكن الدماغ، ثم أظهرت الكنيسه اهتماماً ملحوظاً بالدماغ، وما كتب حوله في القرن الرابع الميلادي وفي ما بين ظهور الاسلام في القرن السابع الميلادي، واهتمام المسلمين بالعلم في القرن الثامن الميلادي بدأ العصرالإسلامي العلمي، وبرزت إنجازات العلماء المسلمين في الميادين العلمية كافة، وقد فرق ابن سينا بين الشلل الناتج عن سبب داخلي أوخارجي في الدماغ، وعلل السكتة الدماغية بكثرة الدم (السرحاني، 2006)،

وبين ابن النفيس دور الدماغ وأثره في حياة الإنسان، فالدماغ له علاقة بالعين التـي هـي أداة البصر، ووضع نظريات صائبة في فيزيولوجيا الرُؤية، وهوالذي فَـرّقَ بـين فعـل الإبـصار والتخيل، وقال بأنّ لكل من هذين الفعلين مركزاً خاصّاً في الدماغ (الحداد، 2013).

وبين الرازي أنّ الدماغ هو المسؤول عن أعضاء الجسم، ويصدر الأوامر للأعضاء للقيام بوظائفها عن طريق الأعصاب (الرازي، 2008)، كما أن ابن زهر الأندلسي اهـتم بالأبحـاث التجريبية المتعلقة بالرأس، واستطاع التعرف على عظام الجمجمة وعددها، وحدد نوع الأغشية التي تغطي الأجزاء الداخلية والخارجية لها، وبين نوعية الأغشية التي تغلف دمـاغ الإنـسان، وحددها بثلاثة أنواع تعرف اليوم "بالسحايا"، كما استطاع التمييز بين أعصاب الحسّ وأعصاب الحركة، ووصف الخلية العصبية وصفاً دقيقاً، كما كان له دور في تحديد مركـز التـنفس فـي الدماغ (بايوش، 2001). وكان موضوع الدماغ موضع اهتمام لدى علماء المسلمين من مختلف الجوانب.

وأجريت في القرن السادس عشرعدة عمليات تشريح للدماغ لدراسته والتعـرف علـى أسراره، كما تبددت أفكار هيروفيلدس الذي نادى بها قبل الميلاد في القرن السابع عـشر، ولـم يطرأ أي تطور فعلي في هذا المجال حتى بداية عصر التنوير، مرحلة اليقظة الفكرية العظيمة، وفي عصر التنوير تم اكتشاف حقيقة أنّ مركز التفكير والوعي موجود في الرأس، وتـم رسـم خارطة تمثل الدماغ وتحدد الملكات العقلية الموجودة فيه من قبل النمـساوي فرانـز(**Franz**)، ومع هذا بقي الدماغ لغزاً غامضاً(بوزان،2005؛ اليعقوبي، 1999).

وفي الحضارة الغربية ورد مفهوم الدماغ في مرحلة "الثورة العلمية"، وفسر دور الـدماغ في كل فترة من هذه المرحلة حسب مستوى التطور التقني في كل منها، فنظر علم الطـب فـي الغرب إلى الدماغ والجهاز العصبي كمجموعة أنابيب لتمرير السوائل، وكان يشار إليه بوصـفه

جهازا يعتمد على ميكانيكا السوائل، وفي بداية القرن التاسع عشر شبه الدماغ بمبادلة الهاتف، وحالياً يشبه بالحاسوب(علي، 2008).

وبعد ظهور علم السلوك في بداية القرن العشرين اعتبر عقل الإنسان صندوقاً مغلقاً لا يفهم ما يدور فيه، فظهرت معادلة "مثير – استجابة – تعزيز"، ومن أمثال السلوكيين بافلوف وثورندايك وسكنر وغيرهم (الريماوي وآخرون، 2006).

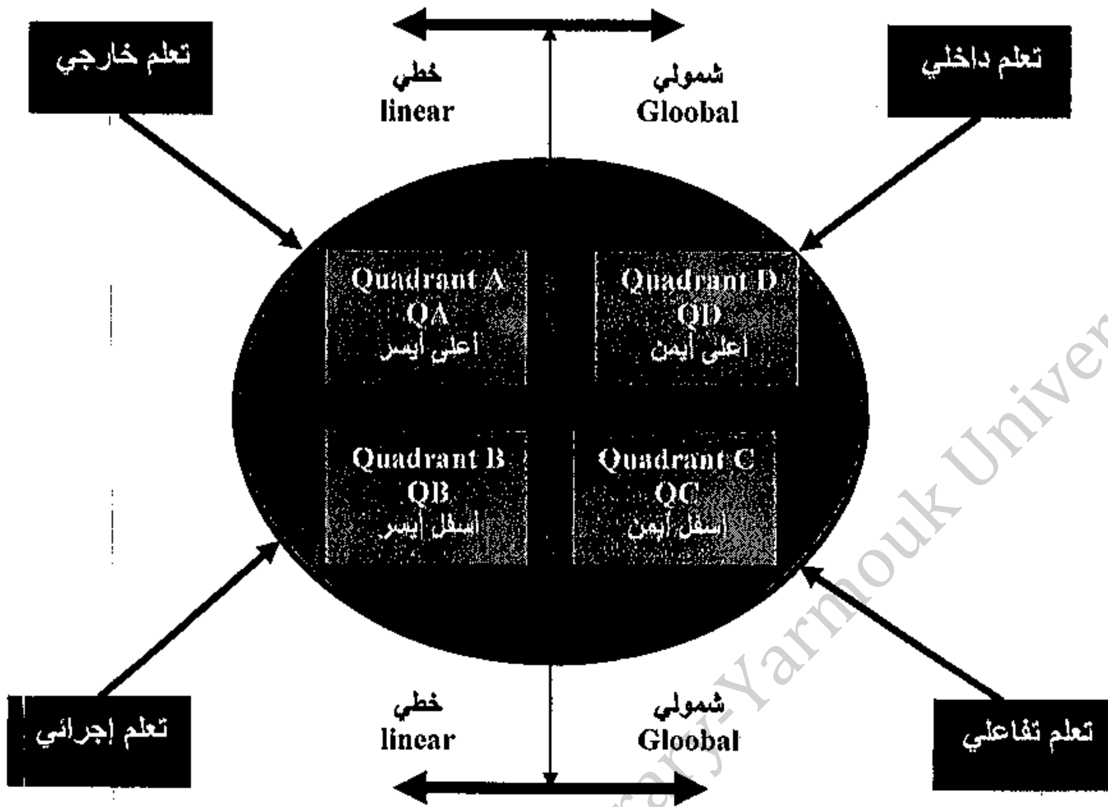
وظهرت الثورة المعرفية بعد نصف قرن من ظهور علم السلوك، ونتيجة لذلك اختلفت النظرة للعقل البشري، واعتبر إنه وسيطٌ بين المثير والاستجابة، وأصبح التعزيز مثيراً للاستجابة، ومن هنا عرف ما سمي بالتعلم المعرفي المستند إلى العمليات المعرفية من انتباه وإدراك وتفكير وتخيل وتصور، ومن أمثال المعرفيين أوزبل وبياجيه وبرونر وغيرهم، وفي الربع الأخيرمن القرن العشرين، ظهرت نظريات جديدة في علم النفس كالبياجية الجديدة والوجودية ونظرتها الخاصة للإنسان؛ لذلك أصبحت الواقعية متغيراً في المعادلة السلوكية، ووجه الاهتمام إلى الواقع من خلال إدراك الفرد له (العباسي، 2010).

وقدم ماكلين McClean في منتصف القرن العشرين نظرية الدماغ الثلاثية Triune Brain، وتفترض هذه النظرية وجود ثلاثة أدمغة متداخلة لكن كل جزء منها يتعلم بطريقة معينة، وهي: الدماغ الفطري Primitive، والدماغ المتوسط Intermediate، والدماغ العقلاني Rational (Herrmann, 1989).

وقدم سبيري Sperry نظريته عام 1964م التي تفترض أنّ كل فرد له دماغان أيمن وأيسر، وكل دماغ يتعلم بطريقة معينة. وقدم هيرمان نظرية الدماغ الكلي (Whole Brain Theory)، ودمج نظرية سبيري للدماغ الثنائي ونظرية ماكلين للدماغ الثلاثي، وقسمت النظرية الدماغ اعتماداً على خصائص التعلّم إلى أربعة أجزاء(أيسر علوي، أيسر سفلي، أيمن سفلي،

أيمن علوي) (Loren & Bean, 1997). ووصفت النظرية أنماط التفكير في كل جـزء مـن أجزاء الدماغ الأربعة، وخصائص المتعلمين والطرق التعليمية والسياقات التي تتقابل معها فـي كل جزء(Herrmann, 1989; Steyn & Maree, 2003) ، حيث تصبح هـذه الخـصائص والقدرات ميزة لكل فرد يسود لديه هذا الجزء، أو ذاك الجـزء مـن الـدماغ (She, 2005؛ Herrmann, 1995).

فالجزء الأيسر العلوي (QA)، يكسب الفرد القدرة على الاسـتدلال الاسـتنتاجي مـن معلومات وبيانات سابقة واستيعاب المعرفة العلمية، والجزء الأيسر السفلي (QB) يميز الفـرد الذي يسود لديه هذا الجزء بالقدرة على التعامل مع الأفكار والموضـوعات والتركيـز علـى مضامينها وإعطاء معان للأفكار والموضوعات قبل البدء بها والتحكم في المـشاعر، ويكـسب الجزء الأيمن العلوي (QD) الفرد القدرة على إدراك وفهم الموضوعات والأفكار بشكل كلـي وتكوين صور عقلية للموضوعات والأفكار غير المحسوسة، والقدرة على توليد أفكار جديدة ، والجزء الأيمن السفلي(QC) يكسب الفرد القدرة على إقامة العلاقات مع الآخـرين والتعـاون معهم والتعبير عن أفكاره ومشاعره بكل وضوح ويعتمد على حواسه أثناء عملية التعلم، ويبـين الشكل (1) رسماً تخطيطياً لنموذج هيرمان .



شكل:1 أجزاء الدماغ حسب تصنيف Herrmann (Steyn & Maree, 2003)

وقد أظهرت الدراسات المتعلقة بالتعلم المستند إلى الدماغ أنّ معرفة الدماغ وفهم آلية عمله تمكن المعلمين من التعامل مع إستراتجيات التدريس التي تتلاءم مع الدماغ بفعاليه ونجاح أكبر مما يساعد على تحقيق الأهداف المرجوة بجهد ووقت أقل مما نحتاجه باستخدام الطرق التقليدية كالمحاضرة وغيرها(Jacobson, 2007 ; Jensen, 2000).

والدماغ مركز عمليات التعلم ومركز جميع الوظائف المعرفية الأخرى عند الفرد، فالدماغ مركز أنشطة الإدراك والانفعالات والحركة، وهذه الأنشطة تؤدي دوراً مهماً في عملية التعلم والتعليم (Jacobson, 2007 ؛ Jensen, 1998)، وتمكن المعلم التأثير بشكل فعال وشامل على الطلبة عند الربط بين الجانب الأكاديمي والجانب العاطفي لأن ربط هذين الجانبين ببعضهما يحدثان وصلات عصبية جديدة تقوي الوصلات العصبية الموجودة وتنتج شبكة جديدة من الأعصاب تكون فعالة بشكل أكبر(Bilal, 2010).

وقد أظهرت دراسات في علم الدماغ وتشريحه أنّ ثمة فروقاً بين دماغ الذكور والأناث (الحارثي، 2001؛ جنسن،2007)، فحجم دماغ الذكر اكبر منه للأنثى بمقدار2%، وكتلتة تكون أكبر عند الولادة بنسبة 12 – 20%، لكن حجم الجسم الجاسئ للإناث أكبر منه للذكور، ويترتب على هذا زيادة عدد الألياف وبالتالي القدرة الأكثر كفاءة على ربط المعلومات اللفظية وغير اللفظية. وبهذا فسرت حالات تفوق الذكور عن الإناث في المهارات المكانية، وبتفوق الإناث في اللغة من حيث الحديث والقراءة (جنسن، 2010؛ 2007).

ومما أشارت به دراسات من حاجة الدماغ من غذاء ضرورة أن يكون متوازناً من حيث المكونات؛ بروتينات ودهون وسكريات ومعادن وفيتامينات، وعليه فإن الخضار والسمك والفواكه والمكسرات والماء مصادر ضرورية لغذاء الدماغ (جنسن، 2007؛ عامروربيع، 2008).

مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ

تقوم نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على اثني عشر مبدءاً، ينبغي مراعاتها لتحقيق فهم أكثر فاعلية لدى جميع الطلبة، وباختيار إستراتيجيات التدريس المتناغمة مع كل مبدأ (Caine and Caine, 1998؛ Caine and Caine, 2009) وهذه المبادئ هي:

أولاً: الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية

للدماغ القدرة على معالجة وتنفيذ عدد من الوظائف والنشاطات في آن واحد فهو يعمل على نحو متوازٍ، فكل أجزائه تعمل معاً وبمقدرة فائقة على التكيف مع الوسط المحيط بـه، وأن الجوانب الفسيولوجية كافة مثل: الأفكار والمشاعر والانفعالات والتخيلات والاستعدادات تتفاعل مع بعضها لتشكل نظاماً واحداً مع المثيرات البيئية لإحداث تعلم فعال.

ويتناغم مع هذا المبدأ عدد من إجراءات التعليم، التي تم اختيارها لتتوافق مع العوامل المؤثرة في عملية التعلم وهي: إعطاء معلومات عن الدماغ وعن دورات الجسم البيولوجية وعن أثر التغذية على الدماغ وإحداث تغييرفي البيئة التي يتم من خلالها التعلم وتوفير المسرح وعمل الحركات وتمارين رياضية للدماغ (الحركة) أثناء التعلم وتقديم التغذية الراجعة؛ وشرب الماء بشكل كافٍ؛ لتزويد الدماغ بما يحتاجه.

ثانياً: الدماغ ذو طبيعة اجتماعية

يتغير الدماغ بصورة مستمرة طالما بقي الإنسان حياً حيث تبدأ حياة الإنسان بالتشكل والتغير من جميع جوانبها حيثما يتفاعل الدماغ مع مكونات النظام الاجتماعي، خاصة في السنوات الأولى من العمر، إذ يؤكد (فيوجسكي) على التفاعل الاجتماعي الديناميكي مع الآخرين، فالأدمغة تتغير استجابتها لانشغالها مع الآخرين، وأنّ الجزء الأكبر من خصائص الفرد تعتمد على طبيعة المجتمع، ولذلك يتأثر التعليم بطبيعة العلاقات الاجتماعية، ومن أبرز القدرات التي تتأثر بعمق من خلال التفاعل الاجتماعي اللغة، ومع أنّ الطفل يولد وهو مزود بالقدرة على التحدث، لكن يعتمد تطور لغته على الاستماع لأحاديث مَنْ حوله والتفاعل معهم؛ ولذا فقد يكون سياق التعلم المفضل هو العمل في مجموعات صغيرة بالمناظرة والمناقشة والحوار والتعلم التعاوني.

ثالثاً: البحث عن المعنى فطري في الدماغ

يسعى الفرد بشكل فطري إلى البحث عن المعنى لفهم الأمور، وهذا ما يميز الإنسان منذ ولادته حتى وفاته، إذ يولد كل طفل وهو مزود بتجهيزات بيولوجية تسمح له بفهم العالم من حوله، والبحث عن معنى لما يمر به من خبرات؛ لذلك تتطور عملية الفهم لدى الطلبة ويصبحون أكثر فاعلية عندما يرتبط التعلم بحاجاتهم ويكون له معنى لديهم. ولذا فإن سياقات

التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: إعطاء وقت للتأمل والتفكير وإعطاء فترات راحة قصيرة وتحضير الدرس مسبقاً واستضافة زائر متحدث وإجراء بحث إجرائي والتخيل وتحضير أسـئلة من قبل الطلبة عن الموضوع.

رابعاً: البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط

يكون تكون المعنى في الدماغ بنمذجة الخبرات على هيئة قوائم أوخرائط عقلية، وأفضل أنماط النمذجة في الترتيب والتصنيف، فمنها تنشأ أنماط وعلاقات للخبرات ذات المعنى بصورة أفضل، وترتبط هذه الأنماط الجديدة بالمعرفة والفهم السابق. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: الخرائط المفاهيمية والمنظم الشكلي والخرائط الذهنية والتجارب العملية واسـتقراء المزايا والعيوب، والتصنيف وأفلام تعليمية أو تسجيلات.

خامساً: الانفعالات عنصر حاسمٌ فهي أساس الانتباه في التعلم والتذكر وتكوين المعنى

يؤكد علماء الأعصاب على أن مشاعر الإنسان لها أثر مباشر في أفكاره وقراراته وفي استجابته لها، فكل ما يُتعلم يتأثر في الانفعالات والعمليات العقلية، والتفاعل الاجتماعي، حيـث تعمل جميعاً على تنظيمم خبرات التعلم. فالانفعالات والأفكار تؤثر في بعضها البعض، فلا يمكن فصل التفكير عن الانفعالات، وأنّ الجسم والدماغ بما فيها الانفعالات تشكل وحـدة متكاملـة. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: الاسترحاء ولعب الأدوار وإتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر والدراما والروايات والنكت والطرائف والاحتفالات والسؤال عن الانطباعات.

سادساً: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في آن واحد

إنّ كل دماغ يدرك تلقائياً الأجزاء والكليات وينظمها بالرغم من وجود تمايز واخـتلاف بين الجانبين الأيمن والأيسر، لكنهما متزامنان حيث يعمل أحد جانبي الـدماغ علـى اختـزال المعلومات إلى أجزاء (تحليلي) والآخر إلى كليات (شمولي)، فالشخص السليم يتفاعل لديه جانبا

الدماغ الأيمن والأيسر مع كل الأنشطة باختلاف أنواعها بنفس الوقت. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: تنوع أساليب التعلم (بصري، سمعي، موسيقي، رياضي) والتعليم بالأقران وداخل المجموعات والرحلات والمشاريع، ووضع الصور والمخططات على الحائط والمنظم الشكلي والخرائط الذهنية والموسيقى والحركة.

سابعاً: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي

إنّ المؤثرات التي تحيط بالإنسان لها أثر مباشر في حياته، لهذا يعمل الدماغ على التركيز على ما يحيط به من المعلومات والمثيرات الأكثر أهمية، كما يحيط بالمؤثرات والمعلومات التي تقع خارج تركيز الانتباه، ولكنه يكون عادة أكثر استجابة للمثيرات التي تقع ضمن دائرة الوعي والانتباه. ولذلك يمكن لجميع الطلبة الفهم على نحو أكثر فاعلية عند إثارة انتباههم وعند استخدام أساليب متعددة لدعم عملية التعلم. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: المخططات الرسومية، الفيديو، الحاسوب، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، إعطاء الطلبة خيارات(الموضوع، مكان الجلسة،.....)، استضافة زائر متحدث.

ثامناً: التعلم يشمل عمليتي الوعي واللاوعي

يعالج المتعلم المعرفة عن وعي ودراية من خلال التعامل الواقعي معها خاصة عند معالجة مشكلة تحتاج إلى تحليل أو حل، ولكن هناك عمليات عقلية يقوم بها الدماغ دون أن يعيها المتعلم أو يدركها، فاللاوعي يعالج الخبرات والمدخلات الحسية تحت مستويات معقدة من الوعي، وهذا يعني أن هناك الكثير من المثيرات الحسية لا يدرك المتعلم معناها إلا بعد فترة من الزمن؛ لذا فإنّ عمليات الفهم قد لا تحدث داخل الصف، وإنما بعد فترة زمنية يتم من خلالها إجراء المعالجات العقلية في الدماغ، ثم يحدث الوعي بعد اللاوعي، لذلك على المعلم أن ينظم تحركاته التدريسية في معالجة الخبرات اللاواعية اللاحقة بإعطاء الطلبة وقتاً للتفكير في

المعلومات والأنشطة والتجارب التي يمارسونها ويشتركون بها يمكن الطلبة من الفهم بمستوى أعلى وأكثر فاعلية. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: التخيل، والدراما، والرحلات الميدانية، والحركة، والملصقات الملونة، واستضافة ضيف زائر للحديث عن خبراته.

تاسعاً: لتنظيم الذاكرة طريقتان

يميز بين نوعين من الذاكرة: الثابتة "الصريحة" و الدينامية "المكانية"، ففي الدماغ أنظمة خاصة تخزن المعلومات الثابتة مثل الحقائق، المعاني، المشاعر، المهارات، هذه الأنظمة الثابتة يمكن أن تتعلم حقائق منفصلة أو استجابات عاطفية. أما الذاكرة المكانية فهي تعمل لحظة بلحظة، وهي التي تحدد أين نحن، وتسجل الأحداث التي نجريها، إنها توصل إلى العقل الأشياء المختلفة التي نراها ونسمعها ونشعر بها والتي تستمر في العمل ونحن نتحدث أو نفكر أو نعمل. تكون الذاكرة الثابتة ناضجة منذ فترة مبكرة من العمر، أما الذاكرة الدينامية فهي تتطور مع الوقت، لذلك يمكن للطلبة الفهم بطريقة أكثر فاعلية عندما ينغمسون في عمليات وتجارب توفر لهم طرق للتذكر. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: تغيير البيئة والألغاز والأحاجي والدراما والتخيل وإتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر ولعب الأدوار والمسرح والروايات والنكت والطرائف.

عاشراً: التعلم ذو صبغة تطورية بنائية " نامٍ ومستمرّ"

يمتاز الدماغ البشري بالنمو والتطور والمرونة، حيث إنه قابل للتغير تركيبياً ووظيفياً عبر مراحل النمو التي تختلف في طرقها أو معدل نموها بين شخص وآخر، وتبعاً لتفاعل مجموعة العوامل الجينية والخبرات البيئية وكلها أمور لها أثر في تكوين الفهم ذي المعنى وتطور المهارات ضمن مراحل نمو الدماغ وتشكيل الهُوية للفرد؛ لذلك فإن الدماغ يستمر في النمو والتطور طوال الحياة، فتزداد كفاءة الأفراد على التعلم بشكل كبير؛ لأن الخلايا العصبية

تصبح أكثر قدرة على تكوين وصلات جديدة مع الخلايا الأخرى، ولهذا فإن التعلم الجديد يبني على التعلم السابق، فنحن نبني على معرفتنا السابقة ونتوسع فيها، ونفسر خبرات جديدة، ونتوصل لأفكار جديدة في ضَوْءِ خبرتنا السابقة وفهمنا الذي توصلنا إليه. لذلك يمكن لجميع الطلبة الفهم بصورة أكثر فاعلية عند مراعاة الفروق الفردية بينهم في النضج والنمو والتعلم. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: التصنيف وخرائط المفاهيم والمشاريع والتجارب العملية.

حادي عشر: التحدي والتهديد يحدث تعلماً

يُحدث التحدى والتهديد في البيئة الصفية استثارة في الدماغ فتتكون ارتباطات ووصلات عصبية جديدة، لمواجهة موقف التحدي الذي يواجهه، وتعمل على إضعاف قدرة التعلم؛ لأن عملية الخوف لا تمكن الفرد من إرسال المعلومات إلى الذاكرة الحسية وبالتالي لا يتم إدراكها أو فهمها؛ وهذا التحدي والتهديد يولد ضغوطاً عالية تضعف القدرة على التعلم، وقد يؤدي إلى موت خلايا الدماغ التي تصبح أقل مرونة، وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب وطرح مشكلات واقعية ومناقشتها واستضافة ضيف زائر للتحدث وتغير البيئة الصفية والعمل في مجموعات والدراما والموسيقى والتعلم الذاتي.

ثاني عشر : كل دماغ فريد في تنظيمه

رغم أن جميع البشر لديهم أجهزة الدماغ نفسها، إلا أن قدرة كل دماغ وتنظيمه تختلف من فرد لآخر، ويعود هذا الاختلاف إلى الحمض النووي الموجود لدى كل فرد، الذي يحتوي على مخططات جينية وبرمجة وراثية فريدة من نوعها، إضافة إلى أنّ كل شخص لديه خبرات وتجارب مختلفة في الحياة نتيجة الاختلافات العرقية والثقافية والاقتصادية والاجتماعية والنفسية. لهذا فإنّه يمكن من خلال العناية ببيئة التعلم، ومراعاة قدرات الطلبة والفروق الفردية

بينهم إيصال الطلبة إلى مستوى متقدم من الفهم وأكثر فعالية، يؤدي لتحقيق النتاجات التعليمية المرغوبة. وسياقات التعلم التي تنسجم مع هذا المبدأ هي: عمل أبحاث حسب اختيار الطالب والتغذية الراجعة (تقييم ذاتي) والتعلم التعاوني والتخيل وإجراء دراسة حالة.

ويمكن من خلال التأمل في السياقات التي ينسجم فيها التعلم مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، استخلاص المؤشرات الآتية لهذه السياقات وهي؛ الإنتباه المسترخي، الإحتواء المتناغم، المعالجة الفاعلة للخبرة (Avci, R & Yagbasan, 2009) ؛ وحيث انَّ فكر النظرية البنائية هو الشائع لتفسير عمليات التعلم والتعليم فلا بدَّ من التعرض لافتراضات النظرية البنائية ومقارنتها بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ (زيتون،2007، ص. 45-46؛ الترتوري والقضاه، 2006، ص. 351؛ Caine and Caine, 1998 ؛Caine and Caine, 2009) ويبين الجدول (1)هذه المبادئ والافتراضات:

الجدول 1. مقارنة افتراضات التعلم البنائي و مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ

افتراضات التعلم البنائي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
– التعلم عملية بنائية نشطة وغرضية التوجه.	– الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.
– تتضمن عملية التعلم أداة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الأخرين.	– الدماغ ذو طبيعة اجتماعية.
- إن فعل بناء المعنى هو فعل عقلي يحدث داخل الدماغ	– البحث عن المعنى فطري في الدماغ.
– التعلم عملية تحتاج لوقت، إذ إن التعلم لا يحدث بشكل آني أو مباشر.	– البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.
– الهدف من عملية التعلم هو إحداث تكيف يتلاءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.	– الإنفعالات عنصر حاسمٌ فهي أساس الإنتباه في التعلم والتذكر وتكوين المعنى.
– تتهيأ للتعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية واقعية.	– التعلم يتضمن عمليتي تركيز الإنتباه والإدراك الطرفي.
– المعرفة القبلية شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى.	– التعلم ذو صبغة تطورية بنائية " نام ومستمر"
	– الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في آن واحد.
	– التعلم يشمل عمليتي الوعي واللاوعي.
	– لتنظيم الذاكرة طريقتان
	– التحدي والتهديد يحدث تعلماً
	– كل دماغ فريد في تنظيمه

ويتبين أن هناك توافقاً بين افتراضات النظرية البنائية ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، إلاّ أن ما يميز المبادئ أنها مكنت التربويين من معرفة العمليات التي تحدث داخل الدماغ أثناء عملية التعلم، كما أنها وفرت المعرفة لتهيئة الظروف الملائمة لتنشيط عمل الدماغ وتحديد الصعوبات والمشكلات التي تواجه الطلبة، وتحديد أنماط التعلم والتفكير التي تتلاءم معهم واستخدامها لتنشيط عمل الدماغ وحفزهم على التعلم والتطور.

والافتراضات البنائية تبين أن المعرفة تمثل عملية بناء Construction، من المتعلم بدمج متغيرات العالم الخارجي (موضوع التعلم) في إطار بنياته العقلية أو الذهنية، علماً أن أوزبل ميزّ أهم العوامل التي تتحكم في التعلم، وهي العوامل المعرفية والعوامل الوجدانية الإجتماعية. والنظرية البنائية في هذا التصور لبناء المعرفة تتفق مع نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ، فالبنائية تدعو إلى تعلم نشط، والتعلم المستند إلى الدماغ يقول بأن كل متعلّم يمثل حالة فريدة في بناء معنى لما يتعلمه بنفسه بناء ذاتياً من خلال خبراته وتجاربه. فيعالج الدماغ الكليات والجزئيات في آن واحد، وهذا يؤدي إلى تغير في البنية المعرفية لدى المتعلم، وهذا ما تفترضه البنائية (عشا والعيسى، 2013 ؛ زيتون، 2007).

وتدعو النظرية البنائية إلى التعلم بالعمل، وإلى ممارسة اتخاذ القرار، وهذا يساير التعلم المستند إلى الدماغ بأن البحث عن المعنى فطري وتنظيم المعلومات يكون ذاتياً من خلال المعالجة المتوازية. وهذا يتوافق مع النظرية البنائية التي تهتم بمعرفة المتعلم السابقة في عملية التعلم، كون المتعلم يبني معرفته في ضوء خبراته السابقة. وتعدّ النظرية البنائية التعلم عملية مستمرة وغير مرتكزة على المدرسة كمصدر أساسي للمعرفة، وهذا ينسجم مع مبدأ (التعلم ذو صبغة تطورية بنائية "تام ومستمر")، وتهتم النظرية البنائية بالوسط الاجتماعي وتفاعل المتعلم معه، لأنه يبني معرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين، وهذا يتفق تماماً مع مبدأ

(الدماغ ذو طبيعة اجتماعية)، لذلك النظرية البنائية هي أكثر النظريات ارتباطاً بالتعلم المستند إلى الدماغ، لأنها نظرية تهتم بالعمليات المعرفية الداخلية للمتعلم وتهيئ بيئة التعلم لتجعل الطالب يبني معرفته بنفسه خلال مروره بخبرات كثيرة تؤدي إلى بناء المعرفة الذاتية في عقله، وهـذا يتوافق تماماً مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ الاثني عشر (عبد الـصبور، 2004 ؛ قطامي والمشاعلة، 2007).

لقد ترافق تطور البشرية في مختلف الأزمنه وفي مختلف المجالات سواء فـي العلـوم الطبيعية أو العلوم الإنسانية ظهور النظريات، حيث عالجت كل نظرية مجالاً معيناً حينها يتوافق والتطورات العلمية ويتلاءم مع الظروف الاجتماعية والثقافية في تلـك المجتمعـات الإنـسانية حينها، وقد مثلت كل نظرية فلسفة معينه، وشكلت منهجاً خاصاً بها، وجاءت نظريـة الـتعلم المستند إلى الدماغ كنقله نوعيه في الفكر التربوي لارتباطها بعدد من العلوم المختلفة، وكونهـا تمثل رؤيا جديدة لعملية التعلم من خلال مجموعة من المبادئ التي بنيت عليها، والتي تم وضعها موضع التطبيق من خلال مراحل التعلم المستند إلى الدماغ، وقد تم استخدام وتوظيف عدد كبير من الأساليب وطرق التعلم وموجودات البيئة المحلية والتقنية والتكنولوجيا في تطبيقهـا، لأنهـا تنظر للتعلم نظرة تفاؤلية، فهو متعلم يملك الوعي والقدرة على التفاعل مع المعلومات والمعرفة والخبرات، وذلك من أجل إعداد الطلبة لمستقبل أفضل(Chipongian, 2006).

كما أثرت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في كافة جوانب عمليتي التعلم والتعليم ، فقد وجهت التربويين والقائميين على إعداد المناهج الدراسية لتصميم المناهج بما يتوافق مع قدرات الطلبة وإمكانياتهم، وساهمت بتطوير طرق التدريس المتبعة في الغرف الـصفية، لأن طبيعـة اهتمام المعلمين بالمحتوى التعليمي وطريقة عرضة اختلفت، واصبح المعلمون يبنـون عمليـة التعلم حول مشكلات حقيقية، وأصبح الطلبة هم محور عملية التعلم، ومكنت الطلبة من التعرف

على كامل محتوى المادة التعليمية وممارسة الأنشطة والتجارب لأن مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ قدمت خيارات متعددة للطلبة مكنتهم من الحركة والتفاعل مع الزملاء وطرح الآراء ومناقشتها وتوظيف خبراتهم السابقة، وساهمت في نقل عملية التعلم خارج الغرف الصفية، كما أنها غيرت نمط التقييم بحيث أتاحت المجال للطلبة لفهم أنماط تعلمهم ورغباتهم، وبهذا يستطيع الطلبة مراقبة وتعزيز تعلمهم، حيث ساعدت جميع هذه الجوانب على تنشيط عمل الدماغ، وإبراز قدرات الطلبة وإمكاناتهم من خلال ممارستهم للأنشطة والتجارب المعدة ضمن مراحل التعلم المستند إلى الدماغ(زيتون، 2007).

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ (جنسن،2007؛ ص. 341-345):

1. **التعرض المسبق للمعلومات:** ويلزمها إعطاء فكرة عامة عن موضوع التعلم الجديد، مما يحفز دماغ المتعلم لتكوين الترابطات العصبية الممكنة قبل البدء بعملية التعلم والتهيئة لاستقبال المعلومات بشكل أفضل.

2. **الإعداد:** ويلزمها إثارة فضول الطالب نحو موضوع التعلم، من خلال إثارة تفكيره وجذب انتباهه وتشويقه لعملية التعلم، بحيث يتمكن من ربط موضوع التعلم بشؤون حياته اليومية، وخبراته الشخصية، وقد يثارمنها مفاجآت لإثارة انفعالاته.

3. **عرض المعلومات:** ويلزم هذه المرحلة إعطاء المعلومات للطلبة بشكل غزير ومكثف، وذلك بعرض كمٍّ كبير من المعلومات والأفكار والتفاصيل والمعاني، مما يؤدي لإحداث حالة نفسية لدى الطلبة يشعرون من خلالها بصعوبة الموقف وثقل المَهَمَّة الملقاة عليهم، ويحدث لديهم ما يشبه الصدمة مما يؤدي إلى شعور الطلبة بالمهمة وثقلها وحجم الماده التعليمية الهائل، ثم يلي ذلك شعورهم بالترقب والفضول والإصرارعلى اكتشاف المعنى ومع مرور الوقت يتم تنظيم كل شئ بوساطة الطالب.

4. **الشرح والتفسيروالايضاح:** ويلزم هذه المرحلة الكشف عن ترابط المواضيع وتدعيم وتعميق الفهم، ومنها يكون الاستيعاب وتصحيح الخطأ والتعمق، وممارسة عملية التفكير العلمي، وتفعيل عمل الدماغ، بحيث يعمل على ربط المعلومات لتكوين معنى ذهني ذى معنى .

5. **الاحتفاظ والتذكر:** ويلزمها تقوية التعلم لاسترجاع المعلومات بشكل أفضل، ويلزمها اعطاء الوقت الكافي للراحة وعدم استقبال معلومات ومفاهيم جديدة، حيث أظهرت الأبحاث أن الدماغ يتعلم بفاعلية وبطريقة أفضل بمرور الوقت وليس في الحال.

6. **التحقق والتأكد والثقة:** ويلزمها التحقق من المعلم والطالب، تأكيداً للتعلم وتذكر المعلومات والمعاني بشكل أفضل خاصة عندما يمتلك الطالب نموذجاً أو صورة مجازية إزاء مادة التعلم الجديدة. وتمكن المعلم من رؤية ما يسعى لتحقيقه من أهداف بوضوح تام، وهذا يجعلة قادراً على تنظيم عناصر الموقف التعليمي وتطوير نفسه مهنياً، فيصبح أكثر ثقة بنفسه وأدق تقويماً لطلابه.

7. **الاحتفال:** ويلزمها توجيه وتحفيز مشاعر الطلبة؛ وذلك بجعل البيئة التعليمية ممتعة وملهمة وخفيفة، مما ينمي لدى الطلبة حب التعلم والإقبال عليه والبحث عن المعرفة؛ وذلك من خلال الأناشيد وعمل المعارض العلمية والمسرحيات التي يشارك بها الطلبة بأعمالهم ودعوة أولياء أمورهم والضيوف الآخرين وتكريم الطلبة خلالها.

ولهذا فإن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ فسرت عملية التعلم من خلال جانبين مهمين، وهما الجانب المادي ممثلاً بالتغيرات الملحوظة في بِنية وتركيب الدماغ أثناء وبعد حدوث التعلم، والجانب الآخر ممثلاً بالجانب المعنوي غير الملحوظ الذي يمكن الاستدلال عليه من خلال التغيرات التركيبية في خلايا الدماغ ألا وهو جانب العمليات العقلية التي يجريها الدماغ في أثناء عملية التعلم(البداوي، 2009)

ويشتمل التعلم المستند إلى الدماغ على العديد من المفاهيم التعليمية_ التعلمية وأساليب التعلم التي تتلاءم مع الدماغ ومنها؛ التعلم التعاوني والتعلم الإتقاني الذاتي والتعلم المستند إلى المشكلات والتعلم التجريبي والتعلم الحركي وأنواع الذكاء المتعدد والمحاكاة العملية، والتي ترتب على المعلم التركيز على عملية تطوير ذاته وأساليب التعلم التي يستخدمها لتتلاءم مع التعلم المستند إلى الدماغ (Jacobson, 2007; Spears & Wilson, 2002) لهذا يمكن وصف الدماغ البشري بلغة تقنية بأنه عبارة عن تصميم متعدد المستويات ذي تسلسل هرمي معين (ماركرام، 2013).

الدافعية للتعلم

تعد الدافعية حالة داخلية تزيد وتوجه سلوك الطالب نحو تحقيق الهدف المعين، وبينت دراسة الدافعية لتعلم العلوم أن الطلبة يجاهدون لتحقيق أهدافهم، وينظر لكل طالب على أنه يمتلك نظاماً لتنظيم الذات يؤثر على معتقدات الطالب ويعمل على تطوير الدافعية التي تمكن السلوك المعرفي والعاطفي من التطور. ومن ثم فإنه توجد عناصر تساهم في زيادة دافعية الطالب لعملية التعلم ضمن نظام تنظيم الذات، كما أنّها تساهم في زيادة وتحسين التحصيل العلمي لدى الطلبة وهي: الدافعية الداخلية، الدافعية الخارجية (Glynn& Taasoobshiraxi & Brickman, 2007) .

وأكد سلافن (Slavin, 1995) على ضرورة إبراز إنجازات الطلبة وتعزيزجهودهم في أثناء ممارسة الأنشطة التعليمية؛ لتحفيزهم وزيادة دافعيتهم على متابعة العمل بنشاط أكثر.

لذا فإن المكونات الإدراكية للطالب من العوامل الحافزة للدافعية لدى الطلبة للإقبال على عملية التعلم وبذل مزيد من الجهد للوصول لتحقيق الهدف، وأهم المكونات الإدراكية لمفهوم الدافعية التي لها تأثير في عملية التعلم هي: (الرشود، 2013؛ ريزونر، 2002؛ مهدي، 2011).

1. إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم: إن عملية إدراك المتعلم لقدراته؛ تعزز ثقته بنفسه وتحفز دافعيته لعملية التعلم من خلال توظيف قدراته العقلية ومهارته لإنجاز ما هو مكلف به.

2. إدراك قيمة التعلم للعلوم: يعدّ إدراك قيمة التعلم دافع قوي لحدوث عملية التعلم لدى الطلبة؛ لأنها تمكن الطلبة من توظيف مهاراتهم وقدراتهم من أجل اتخاذ قرار وإصدار حكم عن فائدة عملية التعلم، مما يمكن الطلبة من تفعيل دور الدماغ وحفزه على العمل.

3. إدراك معاملة معلم العلوم: إنَّ اهتمام المعلم بالجوانب العقلية والدماغية للطالب وكيفية التعامل معه في ضوء خصائصه الدماغية والتفكيرية له أثر على سلوك الطالب ودافعية لعملية التعلم واستمراره فيها.

4. إدراك معاملة أولياء الأمور كأثر لدراسة العلوم: إنَّ اهتمام أولياء الأمور بمتابعة تعليم أبنائهم له أثر مباشر في تشجيع الطلبة وحفز دافعيتهم تجاه عملية التعلم، خاصة إذا عرفوا قدرات أبنائهم العقلية وتعاملوا معهم على أساسها، مع توظيف عملية التعزيز (المادي والمعنوي) في وقتها الملائم.

5. إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها: تشكل العلاقة مع الزملاء عاملاً رئيساً من العوامل المحيطة بالطلبة، لما لها من تأثير مباشر على دافعيتهم لعملية التعلم في هذه المرحلة ومشاركة الطلبة واحتكاكهم مع زملائهم من خلال المجموعات لها دور فاعل في التأثير على الدافعية للتعلم.

6. إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي: يوصى بأن يلبي المنهاج الدراسي اهتمام الطلبة ورغباتهم ويراعي قدراتهم الفكرية والجسمية، ويبعث فيهم روح المثابرة والتحدي؛ حتى يرتفع مستوى دافعية الطلبة للتعلم.

التفكير العلمي

ولإعداد أبنائنا للمستقبل ومواجهة ظروف العولمة اتجاه التركيز على أساليب وطرق التعلم القائمة على التفكير، بحيث تمكن الطلبة من حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والتعلم الذاتي. لهذا أولى التربويون وعلماء النفس موضوع التفكير وتطوير مهاراته اهتماماً كبيراً وجعلوه هدفاً رئيساً من أهداف المؤسسات التربوية في جميع المراحل الدراسية (حجازي، 2001). وذلك لما يمثله التفكير العلمي من عملية تطورية نتيجة البحث والتقصي، ويتغير كماً ونوعاً، ويفسح المجال لهم للاستفادة من موجودات البيئة وتوظيفها لحل بعض المشكلات ، وبناء عليه فإن تعليم التفكير وتنمية مهاراته اكتسبت أهمية كبيرة في عملية التعلم بشكل عام، وفي تدريس العلوم بشكل خاص، وذلك لأنَّ طبيعة المادة العلمية تتطلب القيام بمجموعة واسعة من العمليات والعادات العقلية أثناء ممارسة التجارب والأنشطة والاستقصاءات العلمية كعمليات العلم الأساسية والتي تتضمن (الملاحظة والتصنيف والقياس واستخدام الأرقام والتنبؤ والاستدلال) وعمليات العلم المتكاملة التي تتضمن(جمع البيانات ووضع الفروض وضبط المتغيرات والتجريب والتفسير والتعميم) (زيتون، 1991؛ الطيطي،2001).

إنَّ عملية تدريس العلوم تمثل المجال الأنسب لتنمية التفكير العلمي لما تتميز به طبيعة المادة العلمية من تحدٍ للقدرات وإثارة للاهتمام ومجالٍ للتأمل والتفكير في مختلف الظواهر والأحداث الطبيعية والحيوية؛ لهذا يجب الاهتمام بهذه المهارات وتطويرها لدى الطلبة من خلال المواقف والأنشطة التعليمية المختلفة(زيتون، 1993)

لهذا أولت البشرية منذ القدم الاهتمام بالعمليات العقلية التي يمارسها الانسان، وتوجيهها لتنمية عملية التفكير والانتباه والتذكر (الزغلول والزغلول، 2003)، وخطت القيادات التربوية والمؤسسات التعليمية خططها وبرامجها لتحسين مستوى قدرة الطلبة على التفكير وجعلته ضمن

النتاجات التعليمية التي تسعى لتحقيقها في برامج تطوير التعليم بشكل عام، وفي مجال العلـوم بشكل خاص؛ من منطلق أنّ التفكير هو الأساس في عملية التعلم والتعليم؛ لهذا ركزت الجهـود للاهتمام بتعليم التفكير ومهاراته من خلال تطوير طرق وإستراتيجيات التعليم والمناهج الدراسية والبرامج التدريبية للمعلمين والتعليمية للطلبة التي أنتقلت من الاعتماد الكلي على المعلم كمحور للعملية التعليمية، إلى جعل الطالب نفسه هو محور العملية التعليمية من خلال تحـسين قدراتـه وتنمية مهارات التفكير العلمي لديه (الرحيلي، 2007).

ولأنّ التفكير يحدث في الدماغ فإنّه يمكن الاستدلال على العمليات التي تحدث فيه مـن من خلال الآثار الدالة عليها ونتيجة ما يصله من معلومات عن طريق الحواس، بحيـث تقـوم الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ بعملها مما يجعل الدماغ مستعداً للتفكير والتعلم ومعالجـة البيانات الحسية والاحتفاظ بها لاستخدامها عند الحاجة (عمور، 2009).

وتم في هذه الدراسة التركيز على مهارات التفكير العلمي (عمليات العلم الأساسية) مـن خلال البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير العلمي، كون هذه المهارات ترتبط بالحواس، المزود الرئيس للدماغ بالمعلومات لمعالجتها، كما أنّ مهارات التفكير العلمـي تمثل الأداة لتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ الاثني عشر وتوظيفها فـي عمليـة التعلـيم والمهارات التي تم التركيز عليها هي(زيتون، 1991):

1- الملاحظة (Observation): انتباه مقصود ومضبوط ومنظّم للظواهر أو الأحداث بهدف معرفة أسبابها وقوانينها، بقصد اكتشاف أو تفسير ظاهرة أو حدث، وتتطلب انخراطاً فعالاً في معالجة الأشياء واستخدام الحواس، بشكل مباشر أو غير مباشر، من خلال الاستعانة بأدوات وأجهزة عملية أخرى لجمع المعلومات.

2- التصنيف (Classification): مهارة عقلية يتم من خلالها جمع الأشياء أو الوحدات على أساس خصائصها أو صفاتها ووفقاً لأوجه التشابة والاختلاف بينها ضمن مجموعات أو فئات وهي تمثل الإطار المرجعي المعرفي للطالب.

3- القياس (Measurement): العملية التي يتم فيها عرض البيانات ووصف الحدث باستخدام أدوات ووسائل القياس المختلفة لتقدير الكميات " كقياس الحجوم والأبعاد والمساحات " بطريقة مباشرة أو غير مباشرة واستخدام الوسائل المعيارية كالمساطر والموازين.

4- التواصل (Communication): عملية نقل الشخص لأفكاره أو معلوماته أو نتائج دراسته أو أبحاثه العلمية إلى الآخرين سواء أكان ذلك شفوياً أم كتابياً.

5- التنبؤ (Prediction): عملية عقلية مجردة تتضمن القدرة على استخدام الإنسان لمعارفه السابقة في توقع حدوث ظاهرة أو حدث في المستقبل، وذلك في ضوء تفسير المعلومات والأحداث الجزئية المتعلقة بالظاهرة أو الحادثة موضوع الدراسة، مثل التنبؤ من خلال الرسوم البيانية أو بيانات في جداول أو توقع حدوث ظواهر طبيعية معينة .

6- الاستدلال (Inferring): مهارة عقلية يتم من خلالها الوصول إلى نتيجة عن طريق ربط الملاحظات والمعلومات عن ظاهرة معينة استناداً إلى المعلومات السابقة لدى المتعلم، والاستدلال يتضمن استخدام عمليات عقلية عليا كالتخيل والفهم والتذكر والاستنتاج وغيرها.

7- استخدام الأرقام (Using Numbers): مهارة عقلية يتم من خلالها تسريع استخدام العمليات الحسابية للتعبيرعن الأفكار والملاحظات والعلاقات والرموز الرياضية.

8- استخدام العلاقات الزمانية والمكانية (Using Space–Time Relationships): عملية تطبيق القوانين والعلاقات الرياضية المرتبطة بالزمان والمكان وكذلك معدلات التغير للأحداث والظواهر بالنسبة للزمن.

ثانياً: الدراسات السابقة

بعد مراجعة الدراسات السابقة من خلال عملية البحث في المجلات والدوريات والملخصات العالمية في مصادر المعلومات العالمية ورسائل الماجستير والدكتوراه في الجامعات الأردنية والبحث خلال شبكة الإنترنت تم الاطلاع على الدراسات التي لها صلة بموضوع الدراسة؛ للاستفادة من منهجيتها وأدواتها البحثية وإجراءاتها ومعالجتها الإحصائية من أجل تنفيذ الدراسة الحالية والبناء على نتائجها.

ولتتبع المسار الذي وصل إليه البحث في هذا الموضوع، فقد تم عرض ما تم العثور عليه مصنفاً في مجموعتين؛ المجموعة الأولى التي تناولت أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل، والمجموعة الثانية أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في التفكير العلمي. وجرى عرض دراسات كل مجموعة بتسلسل زمني من الأقدم للأحدث.

أولاً: الدراسات التي تناولت أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل

أجرت باربارا (Barbara, 2002) دراسة حالة لمدة سنتين ونصف هدفت إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجيات التعلم القائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تعلم العلوم، وتكونت عينة الدراسة من شعبيتين من طلبة مدرسة "ماكينز" في الولايات المتحدة الأمريكية حيث تم توزيعهم بالتساوي إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية درست باستخدام إستراتيجيات التعلم القائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وتم جمع البيانات بطرق كمية ونوعية، وعند مقارنة نتائج المجموعتين بينت نتائج الدراسة أن طلبة المجموعة التجريبية الذين أتيح لهم فرص حرية اختيار أي جزء من المادة

تحسن تعلمهم، ومكنتهم من اختيار مهمات متنوعة واختيار طرائق التعبير عما يعرفونه كالرسومات والأبحاث، وبشكل يتفوق بمقدار (10%) عن طلبة المجموعة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية.

وهدفت دراسة جوان (Juan, 2006) إلى الكشف عن فاعلية نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في رفع مستوى التحصيل وزيادة الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في تركيا، وتكونت عينة الدراسة من طلبة الصف السادس بمنطقة (موجلا) في تركيا، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفيّ والمنهج التجريبيّ، وقد تم جمع البيانات بواسطة اختبار التحصيل ومقياس الدافعية وإجراء مقابلات شخصية مع الطلبة، وتم توزيع الطلبة إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وتم تدريس المجموعة التجريبية وفق التعلم المستند إلى الدماغ والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية وطبق اختبار التحصيل ومقياس الدافعية على المجموعتين قبل بدء الدراسة وبعدها، كما تم إجراء مقابلات مع الطلبة. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطلبة على اختبار التحصيل ومقياس الدافعية لصالح المجموعة التجريبية التي درست اعتماداً على التعلم المستند إلى الدماغ، كما أظهرت نتائج المقابلات أن طلبة المجموعة التجريبية كانوا أكثر انسجاماً وتفاعلاً وسعادة خلال ممارستهم لأنشطة التعلم المصممة وفق التعلم المستند إلى الدماغ.

وأجرى بوساك وستلز (Pociask & Settles, 2007) دراسة هدفت لمعرفة أثر استخدام إستراتجيات التعلم المستند إلى الدماغ وإستراتجيات متعددة الذكاء في عملية التعلم من أجل رفع مستوى التحصيل والدافعية للتعلم وتحسين السلوك. وتكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثالث و الرابع ممن يعانون من صعوبات التعلم وطلاب الصف السابع الذين يعانون من ضعف التحصيل الأكاديمي, والدافعية لعملية التعلم، وطبقت الدراسة خلال العام الدراسي(2006

-2007م). وتم جمع البيانات بواسطة اختبار قبلي وبعدي واستبيانة لأولياء أمور الطلبة واستبانة الذكاء المتعدد ومراقبة الطلبة. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ دمج إستراتيجيات التعلم المتعدد الذكاء والمستندة إلى الدماغ أدت إلى تحسين اندماج الطلاب في عملية التعليم, كما أدت إلى تحسين ثقة الطلاب بانفسهم وتحسين القدرة على حفظ المعلومات والتحصيل الدراسي بالإضافة إلى زيـادة الدافعية نحو التعلم وحدوث تغيرات إيجابية في السلوك. وقد أوصى الباحثان بضرورة الاهتمام بإستراتجيات التعلم المستند إلى الدماغ والتعلم المعتمد على الذكاء؛ لما لها من دور في تطـوير عملية تعلم الطلبة.

وأجرى أبو المنى وعبد الخـالق (Abi-El-Mona. &Adb-El-Khalick, 2008) دراسة هدفت إلى تقييم أثر التعلم المستند إلى الدماغ من خلال استخدام الخرائط الذهنية للـتعلم على التحصيل لطلبة الصف الثامن في مادة العلوم. وتكونت عينة الدراسـة مـن (62) طالبـاً وطالبه، وتم توزيع الطلبة بطريقة عشوائية على مجمـوعتين تجريبيـة وضـابطة، ودرسـت المجموعة التجريبية باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ من خلال استخدام الخـرائط الذهنيـة للتعلم، بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام الطرق الاعتيادية في تدريس الخرائط الذهنية، وتم جمع البيانات بطريقة الاختبار التحصيلي، وأظهرت النتائج أن هناك أفضلية واضحة فـي تحصيل الطلبة الذين درسوا الخرائط الذهنية من خلال التعلم المستند إلى الدماغ من خلال القدرة على رسم روابط دقيقة بين المواضيع الرئيسية والمركزية والمفاهيم البسيطة واستخدام الألـوان لتمثيل الأمور الجانبية الرئيسة في تمثيل الخرائط الذهنية بشكل واضح.

وهدفت دراسة أوزدن وجولتكن (Ozden & Gultekn, 2008) إلى استقـصاء أثـر استخدام عملية التدريس المبنية على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ على التحصيل الأكـاديمي لطلبة الصف الخامس في مادة العلوم بتركيا، ومدى احتفاظهم بالمعرفة المكتسبة في مادة العلوم.

وتكونت عينة الدراسة من (44) طالباً وطالبة، تم اختيارهم وتوزيعهم عشوائياً على مجموعتين، حيث بلغ عدد طلبة المجموعة التجريبية(22) طالباً، والمجموعة الضابطة (22) طالبـاً، وتـم تطبيق اختبار التحصيل قبل وبعد تطبيق الدراسة، كما تم تطبيق الاختبـار لقيـاس الاحتفـاظ بالمعرفة خلال مدة إجراء الدراسة، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام عملية التـدريس المبنية على التعلم المستند إلى الدماغ، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وبينت نتائج الدراسة فرقاً واضحاً في التحصيل والاحتفاظ بالمعرفة المكتسبة بين المجموعتين لـصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى توفسكي وديمرل (Tufekci & Demirl, 2009) دراسة هدفت إلى الكـشف عن أثر التعليم المبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تطـوير القـدرة علـى الـتعلم والاحتفاظ به وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحوه. وتكونت عينة الدراسة من (80) طالباً وطالبـة من طلبة جامعة غازي في أنقرة بتركيا، وتم تطبيق برنامج تدريبي مبني على نظريـة الـتعلم المستند إلى الدماغ على الطلبة بعد توزيعهم إلى مجموعتين؛ مجموعـة تجريبيـة ومجموعـة ضابطة. وبينت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على المجموعة الـضابطة فـي مجالات الدراسة، مما يشير إلى أنّ طريقة التعلم المستند إلى الدماغ لها أثر واضح وفعال فـي زيادة الإنجازات العلمية والاحتفاظ بالتعلم لدى الطلبة، كما أنّها تنمي اتجاهات إيجابية نحو عملية التعلم.

وهدفت دراسة توماس (Thomas, 2009) إلى الكشف عن أثر الـتعلم المـستند إلـى الدماغ في تحسين إنجازات الطلبة في المحاضرات التي يستمعون إليهـا فـي جامعـة كـابيلا Capilla University (جورجيا). وتكونت عينة الدراسة من (44) طالباً من الصف الثـامن الأساسي، واستخدم التعيين العشوائي في توزيع الطلاب على المجموعة التجريبية وعددها(25)

طالباً، والمجموعة الضابطة وعددها(19) طالباً. ودُرست المجموعة التجريبية باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وتم جمع البيانات بطريقة الاختبار التحصيلي(القبلي، البعدي) بعد أن شارك الطلاب في المحاضرات لمدة (12) أسبوعاً وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء طلبة المجموعة التجريبية بسيطة بالمقارنة مع أداء طلبة المجموعة الضابطة.

وأجرى زير و ولف (Zeyer, Wolf, 2010) دراسة تجريبية بهدف التأكد من فرضية أن الدماغ يشكل عاملاً رئيسياً في الدافعية لتعلم العلوم، وذلك لأن بعض الدراسات بينت بأن الجنس(ذكر، أنثى) هو من أكثر العوامل المؤثرة بالسلوك تجاه العلوم، وأنه بالصفوف غير العلمية لا توجد أي علاقة بين الجنس والدافعية للتعلم، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين، مجموعة تجريبية وضمت الطلاب والطالبات الذين يدرسون العلوم ومجموعة ضابطة وتكونت من الطلاب والطالبات الذين يدرسون المواد غير العلمية في المرحلة الثانوية، وتم جمع البيانات بواسطة استخدام استبانة الدافعية تجاه العلوم، وأظهرت النتائج أنّه لا توجد أي علاقة بين الجنس والدافعية لتعلم العلوم، ولكن هناك علاقة قوية جداً وإيجابية بين الطلبة الذين درسوا بأسلوب التعلم المعتمد على الدماغ والدافعية لتعلم العلوم، ووجد أن الطلاب الذكور يملكون دماغاً منهجياً، بينما الطالبات يملكن دماغاً عاطفياً. لهذا السبب يعدّ التعلم المستند إلى الدماغ عاملاً من العوامل التي تحفز وتدفع الطلبة لتعلم العلوم.

وهدفت دراسة بواعنة وآخرين (Bawaneh & Nurulazam & Saleh & Abdullah, 2010) ، إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة هيرمان للتدريس باستخدام الدماغ الكلي في تطوير الدافعية تجاه العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بالأردن، وتكونت العينة من (357) طالباً وطالبة، حيث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وتم توزيع الطلبة إلى مجموعتين،

التجريبية درست باستخدام طريقة هيرمان وتكونت من (98) طالباً و (85) طالبة، والضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وتكونت من (82) طالباً و (92) طالبة، وتم جمع البيانات باستخدام أداتين هما؛ مقياس ميول التفكير ومقياس دافعية الطلاب تجاه العلوم، وأظهرت النتائج أن استخدام طريقة هيرمان كان له الأثر الواضح والبين في زيادة الدافعية تجاه العلوم ولصالح المجموعة التجريبية، وبينت الدراسة أنه لا يوجد أثر أو علاقة للجنس على الدافعية للتعلم .

وأجرت البداوي (2009) دراسة هدفت إلى الكشف عن فعالية برنامج تعلمي تعليمي مبني على التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل ودافعية الإنجاز لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مديرية عمان الرابعة. وتكونت عينة الدراسة من (120) طالباً وطالبة تم توزيعهم إلى مجموعتين؛ تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة برنامجاً تدريبياً مستنداً إلى التعلم الدماغي، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل ودافعية الإنجاز تعزى للبرنامج التعليمي التعلمي المستند إلى الدماغ، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج تفوق الإناث على الذكور في المجموعة التجريبية في التحصيل، في حين لم تظهر فروق دالة احصائياً في دافعية الإنجاز تعزى للجنس أو التفاعل بين الجنس والمجموعة.

وهدفت دراسة سليم (2011) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الذكاءات المتعددة والتحصيل لدى الطلبة المتفوقين في الأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة من طلبة الصف الثامن في مدرسة الملك عبدالله للتميز فرع الزرقاء، وتم اختيار العينة بطريقة قصدية، وتم توزيع العينة إلى مجموعتين؛ المجموعة الأولى تكونت من (50) طالباً وطالبة وتم تدريسها وفق البرنامج المبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في العلوم، وأما المجموعة الثانية فتكونت من (50) طالباً

وطالبة، وتم تدريسها بالطرق الاعتيادية، وتم جمع البيانات باستخدام مقياس الذكاءات المتعددة و الاختبار التحصيلي، وقد بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الذكاء ضمن الشخصي والتحصيل لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في الذكاء ضمن الشخصي الذكاء اللغوي والتحصيل يعزى للتفاعل بين البرنامج والجنس لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتوظيف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في عملية التعلم والتعليم.

وأجرى سالميزا (Salmiza, 2012) دراسة شبه تجريبية هدفت إلى معرفة فعالية برامج التعلم المعتمدة على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في التعامل مع المشاكل الإدراكية، والكشف عن أثرها في الفهم والدافعية للتعلم نحو مادة الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية في ماليزيا. وتكونت العينة من (100) طالب، وتم توزيع العينة إلى مجموعتين ودرست المجموعة التجريبية باستخدام برنامج تعلم مستند إلى الدماغ (***Brain Based Teaching Approach*** BBTA) المعتمدة على برامج التعلم المستند إلى الدماغ، بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام نفس البرنامج بالطرق الاعتيادية، وتم جمع البيانات بواسطة اختبار خاص للفهم الإدراكي لمادة الفيزياء ومقياس دافعية التعلم لمادة الفيزياء، وأظهرت نتائج الدراسة فرقاً واضحاً في مستوى الفهم الإدراكي، والدافعية تجاه تعلم الفيزياء بين المجموعتين لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الخليفة (2012) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الممارسة الصفية المتناغمة مع الدماغ لدى معلمات العلوم في المرحلة الأساسية، وانعكاس أثره على التنظيم الذاتي لتعلم طالباتهن من الصف التاسع الأساسي. وتكونت عينة الدراسة من (20) معلمة و(510) طالبة من طالبات الصف التاسع

الأساسي في (منطقة الباطنة) سلطنة عُمان، حيث تم تطبيق البحث خلال فصل دراسي كامل. واستخدمت الدراسة بطاقة ملاحظة الممارسة الصفية المتناغمة مع الدماغ تكونت من (22) بنداً في أربعة محاور، ومقياس التنظيم الذاتي للتعلم وتكون من (34) بنداً في خمسة محاور، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الممارسة الصفية المتناغمة مع الدماغ على معلمات العلوم اللاتي تم تدريبهن خلال البرنامج التدريبي، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التنظيم الذاتي للتعلم على طالبات الصف التاسع من التعليم الأساسي لمعلمات العلوم المتدربات.

ثانياً: الدراسات التي تناولت أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في مهارات التفكير العلمي

هدفت دراسة سالم (2007) إلى تنمية ما وراء المعرفة ودافعية الإلتزام بالهدف على التحصيل لدى الطلبة استناداً إلى نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. تكونت عينة الدراسة من (62) طالبة من طالبات الصف الثالث الإبتدائي في مصر، وتم توزيع الطالبات في مجموعتين؛ تجريبية وضابطة واستخدمت أداة الدراسة اختبار ما وراء المعرفة واختبار دافعية الإلتزام بالهدف، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة نتيجة التعلم وفق إستراتجيات وبرامج معدة وفق التعلم المستند إلى الدماغ مكنت الطالبات من تعميق اكتساب المعرفة وتنمية طرق التفكير والتعلم والابتكار والارتقاء بمستوى الاستجابة وتنمية مهارات التفكير المستخدمة لدى الطالبات من خلال إستراتجيات وبرامج معدة وفق التعلم المستند إلى الدماغ.

وأجرى الجوراني (2008) في جامعة بغداد دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الأحياء. حيث تكونت عينة الدراسة من (64) طالبة وزعت عشوائياً إلى مجموعتين؛ تجريبية وضابطة بالتساوي. أعد الباحث اختباراً تحصيلياً تألف من (60) فِقرَةً من نوع الاختيارمن متعدد بكل فِقرَة أربعة بدائل، كما أعدّ مقياساً للتفكير العلمي، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التعليمي التعلمي، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وتم جمع البيانات باستخدام الاختبار التحصيلي، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في كل من التحصيل والتفكير العلمي .

وأجرى أفجي وياغبسان(Avci & Yugbasn, 2009) دراسة للكشف عن أثر التعلم المستند إلى الدماغ على التحصيل والتفكير واتجاه طلبة الصف السابع تجاه مادة العلوم. حيث تكونت عينة الدراسة من (91) طالباً من طلبة ثلاث مدارس في مدينة أنقرة بتركيا، وتم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات؛ مجموعة تجريبية تتكون من (30) طالباً درست باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ، ومجموعة ضابطة أولى تكونت من (30) طالباً، ومجموعة ضابطة أخرى تكونت من (31) طالباً درستا بالطريقة الاعتيادية واستخدمت المجموعة الضابطة الأخرى لإثبات موضوعية الدراسة. وتم جمع البيانات بواسطة اختبار التحصيل القبلي والبعدي واختبار قدرة التفكير على حل المشكلات العلمية واستبيانة استطلاع آراء الطلبة. وعند مقارنة نتائج المجموعات الثلاث بينت نتائج الدراسة أن طلبة المجموعة التجريبية قد تفوقوا بدرجة واضحة في التحصيل والتفكيرعلى طلبة المجموعتين الضابطتين اللتين تعلمتا بالطريقة الاعتيادية، كما

بينت نتائج الدراسة تطوراً إيجابياً نحو مادة العلوم لدى طلبة المجموعة التجريبية، وأوصى الباحث بضرورة تغيير الممارسات التعليمية لتتوافق مع نتائج أبحاث الدماغ.

وأجرى بستيج وكوركمان(Bastug & Korkmaz, 2010) دراسة للكشف عن مدى فعالية التعلم القائم على الدماغ من خلال توظيف إستراتيجيات تعليمية تتلاءم معه لتدريس طلبة الصف الخامس ومعرفة دورها في تفعيل طرق التفكير لدى الطلبة من أجل تحسين مستوى التحصيل في المواد الدراسية. وتكونت عينة الدراسة من شعبيتين من طلبة إحدى المدارس في تركيا، حيث تم توزيعهم الطلبة بالتساوي على مجموعتين؛ مجموعة تجريبية تتكون من (30) طالباً درست باستخدام إستراتيجيات التعلم القائم على الدماغ ومجموعة ضابطة تتكون من (30) طالباً، درست بالطريقة الاعتيادية، وتم جمع البيانات بطرق كمية ونوعية، حيث تم جمع البيانات النوعية من خلال إجراء مقابلات شخصية مع الطلبة، أمّا البيانات الكمية فقد تم جمعها عن طريق اختبار التحصيل القبلي والبعدي، وعند مقارنة نتائج المجموعتين بينت نتائج الدراسة أن طلبة المجموعة التجريبية قد تفوقوا بدرجة واضحة في تحصيلهم وممارسة مهارات التفكيرعلى طلبة المجموعة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يلاحظ أنها هدفت إلى معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ في عملية التعلم والتعرف إلى الدماغ ووظيفته، واستطلاع آخر ما توصل إليه العلم في أبحاث الدماغ والتعلم المستند له، وأثر ذلك في عملية التعلم والتعليم من خلال المناهج الدراسية وطرق وإستراتيجيات التدريس المختلفة.

أجمعت معظم الدراسات السابقة على تفوق استخدام البرامج التعليمية للتعلم المستند إلى الدماغ واستخدام الإستراتيجيات التعليمية التي تتلاءم مع التعلم المستند إلى الدماغ في التعلم على الطريقة الاعتيادية في زيادة مستوى الدافعية للتعلم لدى الطلبة كدراسة باربارا (Barbara,

(2002؛ ودراسة جوان (Juan, 2006)؛ و دراسة بوسـاك وسـتلز (Pociask & Settles, 2007؛ و دراسة زير و ولف (Zeyer. A,. Wolf, S. 2010)؛ ودراسة سالميزا .salmiza (2012).

كما أظهرت الدراسات السابقة تفوق استخدام البرامج التعليمية للتعلم المستند إلى الدماغ على الطريقة الاعتيادية في رفع مستوى التحصيل العلمي للطلبـة، وتحـسين مـستوى الـتعلم كدراسة أبو المنى وعبد الخالق (Abi-El-Mona. &Adb-El-Khalick, 2008) ; ودراسـة أوزدن وجولتكن (Ozden & Gultekn, 2008) ; ودراسة توفسكي وديمـرل (Tufekci & Demirl, 2009) ; ودراسة توماس (Thomas, 2009) ; و دراسة البداوي (2009).

كما أظهرت بعض الدراسات أن التدريس باستخدام التعلم المستند إلى الدماغ أدى إلـى إظهار الطلبة نمواً في معرفة واستخدام مهارات التفكير العلمي وتحـسين الاتجاهـات العلميـة كدراسة سالم (2007) ؛ ودراسة الجوراني (2008)؛ ودراسة أفجـي وياغبـسان (Avci & Yugbasn, 2009)؛ و دراسة بستيج وكوركمان(Bastug & korkmaz, 2010) .

أظهرت مجموعة الدراسات تنوعاً في المتغيرات التي قاستها وفي نفس الوقت لم تُجمع أيّ من هذه الدراسات على البحث في متغيرات الدراسة الحالية معاً(الدافعية للتعلم والتحـصيل والتفكير العلمي) مما قد يعطي هذه الدراسة مكانة بين مجموعة الدراسات السابقة.

ويشار إلى أن معظم الدراسات السابقة ذات العلاقة بالدافعية للتعلم التي تـم الاطـلاع عليها قد استخدمت مقاييس الدافعية للطلاب، وهذه المقاييس عامة في محتواها وغير متخصصة بمادة البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ المعد لهذه الدراسة، وبهدف الحصول على نتائج أكثر دقة في تنمية دافعية التعلم من خلال محتوى البرنامج التعليمي المعد للدراسة، تم بنـاء مقيـاس الدافعية اعتماداً على أهم المكونات الإدراكية لمفهوم الدافعية في عملية التعلم لدى الطلبة تجـاه

مادة العلوم. وهذا يتفق مع توجهات فيا(Viau) (المشار إليه في الرشود، 2013) بضرورة تطوير أداة تقيس بشكل صحيح مدى تنمية دافعية الطلبة للتعلم، مع الإشارة إلى أن مقاييس الدافعية العامة لاتقيس بشكل محدد المجالات التي يتم تنميتها لزيادة الدافعية للتعلم في مجال العلوم فقط.

يظهر من مجمل الدراسات السابقة التي تم استعراضها التي تبحث في أثر البرامج والأنشطة التعليمية القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ في العلوم، والتي طبقت على فئات عمرية مختلفة من الطلبة وعلى متغيرات متنوعة، أن هذه الدراسة تميزت باختيار مرحلة عمرية من الطلبة مجتمعاً للدراسة ممن هم في مرحلة تشكل المفاهيم، ويتميزون بقدرتهم على التفكير وربط الظواهر ببعضها البعض، وأنها ارتكزت على دقة في التخطيط للبرنامج التعليمي التعلمي وفق تصور مسبق للعمليات التي تحدث في الدماغ أثناء عملية التعلم، واختيار ما يلائمها من طرق وأساليب تدريسيه أثناء عملية التعلم، وهو ما منح هذه الدراسة ميزة عن باقي الدراسات الأخرى، كما تم في هذه الدراسة بناء مقياس الدافعية للتعلم والاختبارات بما يتلاءم مع محتوى المادة العلمية والبرنامج التعليمي التعلمي، جيث تم الأخذ بالاعتبار الدور الفعّال والنشط للطالب أثناء عملية التعلم التي تراعي الاهتمام ببيئة التعلم ومناخها.

وأشارت بعض الدراسات كدراسة السلطي (2002) إلى عدم وجود أثر للبرنامج التعليمي المستند على الدماغ في التحصيل الدراسي، كما أشارت دراسة توماس (Thomas, 2009) و دراسة بنينجتون (Pennington, 2010) إلى أنّ أثر التعلم المستند إلى الدماغ كان بسيطاً مقارنة بالطرق العادية المستخدمة في التعليم.

وخرجت معظم الدراسات بتوصيات من أهمها ضرورة إجراء مزيد من الدراسات المبنية على التعلم المستند على الدماغ والتي جاءت هذه الدراسة بناءً عليها لتكون إضافة جديدة

من حيث بيان أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم، والتي من المتوقع أن تشكل نتـائج هـذه الدراسة أهمية في جميع المناحي التي لها علاقة بمناهج العلوم من طلاب ومعلمين ومـشرفين ومعدي مناهج، إذ يمكن لكل منهم في موقعه الاستعانة بهذه النتائج وتطبيقها في مجاله. ويمكـن لنتائج هذه الدراسة أن تزود القائمين على وزارة التربية والتعليم بأهمية التعلم المستند إلى الدماغ في تحسين الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي، ومن ثم وضع برامج لتدريب المعلمين على كيفية تحليل المناهج وتخطيط دروسـهم وتنفيذها وفق هذه الطريقة، وبهذا تكون الدراسة منسجمة مع الأهداف العامة الواردة في قـانون التربية والتعليم الأردني لعام 1988، حيث يشير إلى تطوير فهم الطلاب وزيادة دافعيتهم لعملية التعلم ورفع مستوى التحصيل الأكاديمي، وتنمية الاتجاهات العلمية (وزارة التربيـة والتعلـيم، 1988).

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

اشتمل هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة، وكيفية اختيار العينة، والأدوات التي تم اعدادها لتطبيق الدراسة، كما تضمن مجموعة الاجراءات التي تم اتخاذها من أجل التحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتها. ووصفاً للبرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ، ووصف إجراءات تطبيق الدراسة، ومنهج الدراسة وتصميمها، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات للتوصل للنتائج.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم – قصبة إربد والبالغ عددهم (7078) طالباً وطالبه ويبين الجدول (2) توزع أعدادهم وأعداد مدارسهم وأعداد شعبهم حسب جنسهم، وذلك تبعاً للتقرير الاحصائي لمديرية التربية والتعليم – قصبة إربد للعام الدراسي2013/ 2014م،

الجدول 2. توزيع أعداد طلبة مجتمع الدراسة وأعداد مدارسهم وأعداد شعبهم حسب جنسهم

الجنس	عدد الطلاب	عدد المدارس	عدد الشعب
الطلاب	3213	44	102
الطالبات	3865	65	105
المجموع	7078	109	207

عينة الدراسة

تم اختيار مدرستين من مدارس مديرية التربية والتعليم- قصبة إربد؛ واحدة للطلاب والأخرى للطالبات، من المدارس التي يتوفر فيها الصف الخامس الأساسي، حيث تم اختيارها بالطريقة المتيسرة، ومن كل منهما تم اختيار شعبتين بالطريقة العشوائية، وتم التعيين العشوائي للشعبتين المختارتين من كل مدرسة إلى شعبة تجريبية وأخرى ضابطة. وبذلك تكونت عينة الدراسة من أربع شعب من طلبة الصف الخامس الأساسي من مدرستين، وتوزعت الشعب المختارة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية(طلاب، وطالبات) ومجموعة ضابطة(طلاب، وطالبات)، حيث درست المجموعة التجريبية وحدتي "الحركة والقوة"، و"الطاقة من حولنا" المتضمنة في كتاب العلوم المقرر للصف الخامس الأساسي، باستخدام برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ بينما درست المجموعة الضابطة الوحدتين المشار إليهما أعلاه بالطريقة الاعتيادية، ويبين الجدول (3) توزيع أعداد طلبة عينة الدراسة حسب مجموعة التدريس والجنس.

الجدول3. توزيع عينة الدراسة تبعاً لإستراتجية التدريس والجنس

مجموعة التدريس	الجنس		المجموع
	ذكر	أنثى	
التعلم المستند إلى الدماغ (التجريبية)	39	37	76
الاعتيادية (التقليدية)	38	36	74
المجموع	77	73	150

ومتوسط أعمار طلبة عينة الدراسة حسب سجلات المدارس تراوح بين (10- 11) عاماً، ويتميز الطلبة في هذا العمر بخصائص تؤثر في عملية تعلمهم وتكوين اتجاهاتهم العلمية

والفكرية، حيث يتميز الفرد بالنشاط الحركي، ونمـو المهـارات الحركيـة(اليدويـة)، وإدراك المدلولات الزمنية، وتصبح لديه القدرة على تعلم وإدراك المفاهيم المختلفة كالزمـان والمكـان والسرعة والمسافة والعدد، ومعرفة القيم الخلقية، وتنمو لديه القدرات العقلية بشكل كبير، ويظهر آثار ذلك في التحصيل الدراسي والقدرة على البحث والاستقصاء والتخيـل والإبـداع وحـب الاستطلاع. ويقول بياجيه إن أبرز ما يميز الفرد في هذه المرحلة(مرحلة الطفولـة المتـأخرة) القدرة العالية على التفكير وربط الظواهر ببعضها البعض، وقدرتـه علـى حـل المـشكلات العينية(مدركة بالحواس) بطريقة منطقية؛ لانتقاله من الذكاء الحدسي إلى الـذكاء المحـسوس، ويحاول الطالب في هذه المرحلة بيان أنه تجاوز مرحلة الطفولـة(كَبُـرَ)، وضَـبَطَ انفعالاتـه والسيطرة عليها حيث تمثل هذه المرحلة مرحلة الاستقرار والثبات الانفعالي لديه (علام، 2010 ؛ شاهين والصيخان،2013).

أدوات الدراسة وموادها التعليمية

تم جمع بيانات الدراسة المناسبة باستخدام الأدوات البحثية التالية:

1- البرنامج التعليمي التعلمي للتعلم المستند إلى الدماغ.

2- مقياس دافعية التعلم.

3- اختبار التحصيل لمادة العلوم

4- اختبار التفكير العلمي

أولاً :البرنامج التعليمي التعلمي للتعلم المستند إلى الدماغ

من مبادئ البرامج التعليمية المقدمة للمتعلم؛ افساح المجال له للتعلم بالطريقة التـي تتناسب مع قدراته واستعداداته، وتتوافق مع سرعته في عملية التعلم، بحيث يتمكن المتعلم مـن فهم وإدراك وإستيعاب ما يتعلمه، كما أنها تمنح المتعلم الفرصة للتركيز على الأفكار المهمـة

والاستفادة من عامل الوقت، و تنمية اتجاهات إيجابية نحو التعلم لرفع مستوى التحصيل الأكاديمي، وتنمية مهارات التفكير، والقدرة على حل المشكلات الفردية والاجتماعية، وتنمية ميول إيجابية للطلاب نحو العلوم ولزيادة دافعية الطلبة لعملية التعلم، والاهتمام بمختلف النواحي المتعلقة بالمتعلم في مجالات النمو المختلفة العقلية والثقافية والاجتماعية والمعرفية، لجعل عملية التعلم أكثر سهولة، كما أنها تسعى لتمكين الطلبة من ممارسة عملية التفكير من خلال البحث والاستقصاء، بتوليد أفكار جديدة واكتساب خبرات متنوعة، وتوظيف المعرفة المكتسبة في شؤون الحياة المختلفة (اسماعيل، 2010؛ Clark, 2002).

ومسايرة للمبادئ السابقة فقد تم إعداد برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ، بهدف معرفة أثره في الدافعية للتعلم والتحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، وقد اتبع في إعداده الخطوات المنهجية التالية:

أ – تمت مراجعة قسم الإشراف التربوي في مديرية التربية والتعليم – قصبة إربد وإجريت مقابلات مع مشرفي المواد العلمية، كما تم لقاء عدد من معلمي العلوم للصف الخامس الأساسي، وتم الالتقاء بطلبة عينه الدراسة، للتعرف على نوعية البرامج التعليمية التي يحتاجها الطلبة، وتكون قادرة على تلبية اهتماماتهم وهواياتهم العلمية، وخلصت نتائج مقابلة الطلاب والمعلميين والمشرفين التربويين إلى أن الطلبة يفضلون البرامج التي تُفعّل قدرتهم الفكرية وتشغل أدمغتهم، وتحفزهم على ممارسة الأنشطة العلمية القائمة على جهد الطالب في العمل والبحث والتحرى للوصول للمعلومة.

ب– تمت مراجعة أدبيات الدراسة التي تتمثل في الإطار النظري والدراسات السابقة المتعلقة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ والبرامج التعليمية المقدمة للطلبة من خلال التعلم المستند إلى الدماغ، وذلك بهدف فهم كيفية بناء البرامج التعليمية وتطويرها، وتم التركيز في ذلك

على مُكونات البرنامج الأساسية مثل:" الأسس النظرية للبرنامج، أهداف البرنامج، المحتوى المعرفي للبرنامج، إستراتجيات التدريس التي تتوافق مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، التقويم".

ج- وضع التصور الأولي للبرنامج على أنه سيتكون من جزءين الأول: يتناول بناء البرنامج استناداً إلى أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ الأثني عشر (Caine and Caine, 2009؛ Caine, 2004)، ومن خلال المراحل السبعة للتعلم المستند إلى الدماغ (جنيسن، 2007)، ومنها تم توظيف الإستراتجيات التعليمية التي تتلاءم مع أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في كل مرحلة. وتم تحديد محتوى البرنامج التعليمي بمحتوى الوحدة الثانية (وحدة الحركة والقوة) والوحدة الخامسة (الطاقة من حولنا) من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي المقرر من وزارة التربية والتعليم في الأردن.

وتكون الجزء الثاني من البرنامج من مجموعة من الأنشطة العلمية التي صيغت على شكل مشكلات علمية، تتطلب من الطالب بذل الجهد والقيام بعملية الاكتشاف والاستقصاء لحل المشكلة؛ وكان الهدف من تنويع الأنشطة هو تلبية اهتمامات وميول وحاجات الطلاب ومراعاة الفروق الفردية بينهم، وفيما يلي مكونات البرنامج التعليمي.

اولاً: الأسس النظرية للبرنامج

تم بناء البرنامج التعليمي وفق أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وهي (Caine R, 2007; Caine and Caine, 2009) :

الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية، والدماغ ذو طبيعة اجتماعية، والبحث عن المعنى فطري في الدماغ، والبحث عن المعنى يتم من خلال التنميط، والانفعالات عنصر حاسم في التعلم والتنميط؛ فهي تزود المتعلم بالإنتباه والمعنى والتذكر، والدماغ يعالج الكليات والجزئيات

في آن واحد، والتعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي، والتعلم يشمل عمليتي الوعي واللاوعي، وتنظم الذاكرة بطريقتين، والتعلم ذو صبغة تطورية بنائية " نام ومستمر"، ويتم التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد، وكل دماغ فريد في تنظيمه.

واتصفت الأساليب التدريسية التفاعلية في الأنشطة التعليمية للتعلم القائم على الدماغ بالآتي : (دسوقي، 2013 ; Caine and Caine, 2007)

1. الإنغماس المنسق Orchestrated Immersion : وتتمثل في تصميم بيئات التعلم التي توفر للطلبة الفرصة للإنغماس في الخبرة التربوية، وذلك من خلال مجموعة من الممارسات التعليمية داخل الغرفة الصفية ضمن البرنامج التعليمي المعد، ينغمر خلالها الطلبة بالخبرة الملائمة، والتجربة التي تنمي وتصقل مهاراتهم، وتحفزهم للبحث عن المعنى من خلال عملية الاستقصاء العلمي التي تكسب الثقة بالنفس، وتقوي الشخصية التي تمكن من صنع القرار وحل المشكلات وممارسات مهارات التفكير العلمي.

2. الإنتباه المسترخي Relaxes Alertnes : وتتمثل في محاولة إزالة الخوف لدى المتعلمين أثناء مواجهتهم بالتحديات البيئية، وذلك بتهيئة بيئة التعلم الملائمة والآمنة، والتعامل مع الطلبة حسب إمكانياتهم وقدراتهم المختلفة، واحتياجاتهم وسرعتهم في عملية التعلم.

3. المعالجة النشطة Active Processing : وتتمثل في توفير أنشطة تعليمية تتيح المجال للمتعلم البحث عن المعنى، وتثبيت المعلومات عن طريق المعالجة الفاعلة لها، وربطها بعملية التعلم السابق، في بيئة تعليمية تمكنة من ممارسة دور العالم الصغير في الغرفة الصفية، مما يتيح للمتعلم بتذوق وتمتين المعلومات بالمعالجة النشطة له.

إجراءآت التدريس في البرنامج

تم التخطيط للبرنامج وتحضير المادة التعليمية وفق طرائق تـدريس تـتلاءم والـتعلم المستند إلى الدماغ، وتمكن الدماغ وتساعده علـى الـتعلم والإسـتيعاب، والإسـتفادة مـن المعلومات وتخزينها، والتعامل مع الخبرات بشكلٍ ذي معنى، فالبرنـامج التعليمـي للـتعلم المستند إلى الدماغ تم إعداده في كلية التربية بجامعة اليرموك- قسم المناهج وطرق التدريس بهدف تفعيل القدرات العقلية للطلبة والكشف عن أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تعزيـز الدافعية للتعلم وتحسين مستوي التحصيل الأكاديمي وتنمية مهارات التفكير العلمـي لـديهم، ويقوم على تقديم الدروس المقررة في العلوم العامة لطلبة الصف الخامس الأساسي اسـتناداً لأسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ من خلال سبع مراحل للتعلم المستند إلى الـدماغ، على شكل أنشطة وتجارب علمية وألعاب تفاعلية هادفة ورحلات علمية، مدعّمة بعناصـر الصوت والصور واللون والحركة ضمن بيئة آمنة للتعلم، وتسمح للطالب بحريـة الحركـة والتفاعل ضمن مجموعات العمل التعاونية، بحيث تفسح له المجال للتفاعل مع عملية التعلم وتلقّي التغذية الراجعة الفورية والمتكررة والتعزيز الملائم، كما تعطي المجال للمعلم لمتابعة عملية التعلم وتطويرها و تقييم أداء طلابه ومدى تقدمهم.

وقد تم تقديم البرنامج من خلال وحدتي "الحركة والقوة" و"الطاقة من حولنا" من كتـاب العلوم للصف الخامس ليمثل المحتوى التعليمي للبرنامج. وتضمنت وحدة الحركـة والقـوة ثماني دروس، أُعطيَ لكل درس فيها ثلاث حصص تدريسية، وتضمنت وحدة الطاقة مـن حولنا أربعة دروس أعطى لكل درس فيها حصتان تدريسيتان لتطبيـق مراحـل البرنـامج التعليمي.

وقد طبقت مراحل التعلم المستند إلى الدماغ في جميع الدروس الأثنى عشر التي قدمها البرنامج التعليمي، حيث تضمنت كل مرحلة توظيف مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ من خلالها، باستخدام مجموعة من الطرق والإستراتيجيات التعليمية التي لها فاعلية وقدرة على حفز الطلبة لعملية التعلم، و تحقيق النتاجات التعليمية المرغوبة، وتوظيف البيئة التعليمية المتوفرة لتتلاءم مع البرنامج، والقادرة على عرض المحتوى التعليمي بطريقة تساهم في تطوير أفكار الطلبة وقدراتهم، وتسريع عملية التعلم وإكتساب المفاهيم والمعارف وتمكين الطلبة من توليد الأفكار والإبداع، وتعمل كذلك على تطوير المحتوى التعليمي (كولانجيلو وديفيس، 2011)، ضمن كل مرحلة من مراحل التعلم المستند إلى الدماغ (جنيسن، 2007) وهي:ملحق (19)

1. مرحلة التهيئه "التعرض المسبق للمعلومات": وذلك بإعطاء فكرة عامة عن موضوع التعلم الجديد، مما يُحفز دماغ المتعلم لتكوين الترابطات العصبية الممكنة قبل البدء بعملية التعلم، والتهيئة لاستقبال المعلومات بشكل أفضل، ويمكن تحقيق هذه الملامح بالآتي:

- عمل لوحات خاصة، أو مجلة حائط، أو بروشورات، يوضح فيها موضوع التعلم الجديد، وتعلق في مكان بارز لجميع الطلبة.
- تحفيز الطلبة على التعلم وتنمية مهاراتهم، من خلال توفير بيئة تعليمية ملائمة لتدريب الطلبة على مهارة التعلم.
- إتاحة المجال للطلبة لتحديد الأهداف ومناقشتها.
- الإهتمام ببيئة التعلم وجعلها غنية ومثيرة وجذابة للطلبة.
- مراعاة دورات الدماغ اليومية عند التخطيط لأنشطة الصباح وأنشطة مابعد الظهر.
- التخطيط لأنشطة تنشيط الدماغ كل ساعة، ولأنشطة يتحرك الطلبة من خلالها، وتعليق لوحات ملونة تشجع الطلبة.

- جعل الطلبة يذكرون توقعاتهم، والمعلم يبرز ويثني على التوقعات الإيجابية، وجعل العلاقة إيجابية وقوية بين المعلم والطلبة.

- الإرتقاء بمستوى العلاقة بين المعلم والطلبة لمستوى عالٍ من الأبوية والألفة.

وقد تم استخدام الإستراتيجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتيجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، إستراتيجية المرح، إستراتيجية الإسترخاء، وإستراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، والروايات والنكت والطرائف، إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، تحضير الدرس مسبقاً، والتخيل.

2. **الإعداد:** تتضمن هذه المرحلة إثارة فضول الطالب نحو موضوع التعلم، من خلال إثارة تفكيره وجذب انتباهه وتشويقه بعملية التعلم، بحيث يتمكن من ربط موضوع التعلم بشؤون حياته اليومية، وخبراته الشخصية، وقد يثارمنها مفاجآت لإثارة انفعالاته، ويمكن تحقيق هذه الملامح بالآتي:

- إعطاء الطلبة المجال للإستفادة من تجارب ومناخ الحياة التي يعيشها.
- ربط موضوع التعلم بالحياة الشخصية للطلبة، وإبراز أهميتة لهم ليتمكنوا من إستيعابه والتعبير عن مدى ارتباط المحتوى بهم.
- إعطاء الطلبة المجال للإستعراض العام والسريع للمحتوى .
- ربط المجالات العلمية مع بعضها البعض، وتوفير الفرصة لإثارة انفعالات الطلبة بالمفاجآت الجديدة.
- توفيرالخبرات الحسية التي هي الأساس في تعلم الدماغ، ومثلها التجارب العلمية والرحلات الميدانية، واستخدام المواد والأشياء الملموسة التي تتعلق بالمادة العلمية

موضوع الدراسة .

وقد تم استخدام الإستراتجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية التجارب العملية، الأفلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، إستراتجية الخرائط الذهنية، التعليم بالإقران وداخل المجموعات، الرحلات والمشاريع.

3. **عرض المعلومات واكتسابها:** تتضمن هذه المرحلة إعطاء المعلومات للطلبة بشكل غزير ومكثف، وذلك بعرض كمٍّ كبير من المعلومات والأفكار والتفاصيل والمعاني؛ لإحداث حالة نفسية لدى الطلبة بالشعور بصعوبة الموقف وثقل المهمة الملقاة عليهم، ويحدث لديهم ما يشبه الصدمة مما يؤدي إلى شعور الطلبة بالمهمة وثقلها، ثم يلي ذلك شعورهم بالترقب والفضول والإصرار على اكتشاف المعنى ومع مرور الوقت يتم تنظيم كل شئ بواسطة الطالب، ويمكن تحقيق هذا بالآتي:

- استخدام مجموعة أنشطة يمارس من خلالها الطلبة أنماط الذكاء المختلفة.
- جعل التجارب العلمية والرحلات الميدانية والبرامج الحوارية الهادفة المصدر الأساس للتعلم من الخبرات المطلوبة.
- توفير فرصة العمل الجماعي من خلال مشاريع دراسية، تمكن الطلبة من البحث والإستقصاء والتصميم.
- الإهتمام بمواهب الطلبة الفنية والإستفادة منها من خلال عرض مسرحي، أو عمل صحيفة للصف أو بروشور للمدرسة.

وقد تم استخدام الإستراتجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة (إستراتجية تمرينات رياضة الدماغ) الحركة، إستراتجية شرب الماء.

موضوع الدراسة .

وقد تم استخدام الإستراتجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية التجارب العملية، الأفلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، إستراتجية الخرائط الذهنية، التعليم بالإقران وداخل المجموعات، الرحلات والمشاريع.

3. **عرض المعلومات واكتسابها:** تتضمن هذه المرحلة إعطاء المعلومات للطلبة بشكل غزير ومكثف، وذلك بعرض كمٍّ كبير من المعلومات والأفكار والتفاصيل والمعاني؛ لإحداث حالة نفسية لدى الطلبة بالشعور بصعوبة الموقف وثقل المهمة الملقاة عليهم، ويحدث لديهم ما يشبه الصدمة مما يؤدي إلى شعور الطلبة بالمهمة وثقلها، ثم يلي ذلك شعورهم بالترقب والفضول والإصرار على اكتشاف المعنى ومع مرور الوقت يتم تنظيم كل شئ بواسطة الطالب، ويمكن تحقيق هذا بالآتي:

- استخدام مجموعة أنشطة يمارس من خلالها الطلبة أنماط الذكاء المختلفة.
- جعل التجارب العلمية والرحلات الميدانية والبرامج الحوارية الهادفة المصدر الأساس للتعلم من الخبرات المطلوبة.
- توفير فرصة العمل الجماعي من خلال مشاريع دراسية، تمكن الطلبة من البحث والإستقصاء والتصميم.
- الإهتمام بمواهب الطلبة الفنية والإستفادة منها من خلال عرض مسرحي، أو عمل صحيفة للصف أو بروشور للمدرسة.

وقد تم استخدام الإستراتجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة (إستراتجية تمرينات رياضة الدماغ) الحركة، إستراتجية شرب الماء.

4. **الشرح والتفسيروالإيضاح:** تكون هذه المرحلة للكشف عن ترابط المواضيع وتعميق الفهم، وإحداث الإستيعاب وتصحيح الخطأ، وكل هذا يتطلب من الطالب ممارسة عملية التفكير العلمي، وتفعيل عمل الدماغ لربط المعلومات وتكوين معنى ذهني في التعلم، ويمكن تحقيق هذه الملامح باستخدام أشرطة الفيديو، ومفاتيح الإجابة، ودعوة الطلبة لاستكشاف الموضع الخاص بالتعلم عبر الإنترنت أو في المكتبة، وتشجيع الطلبة على رسم خرائط ذهنية لموضوع التعلم، وإعطاء الفرصة للطلبة للسؤال والجواب. وقد تم استخدام الإستراتجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية الخرائط الذهنية، الحاسوب، المخططات الرسومية، إستراتجية الرحلات الميدانية، الحركة، التخيل، إستراتجية الألغاز والأحاجي، التخيل، الروايات والنكت والطرائف، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر.

5. **الإحتفاظ والتذكر:** يتم التوجه في هذه المرحلة إلى تقوية التعلم باسترجاع المعلومات بشكل أفضل، ويستثمر فيها الزمن" الوقت"، ويعطى الطلبة فيها الوقت الكافي للراحة وعدم استقبال معلومات ومفاهيم جديدة. فالدماغ يتعلم بفاعلية وبطريقة أفضل بمرور الوقت وليس في الحال، ويمكن تحقيق هذه الملامح بتوفير وقت للراحة والتأمل الذاتي دون تدخل المعلم، وإعطاء المجال للطلبة لكتابة مذكراتهم اليومية عن التعلم، وممارسة تمارين الإسترخاء، والإستماع للموسيقى، و تكليف الطلبة مناقشة الأفكار والمواضيع التي تم تعلمها مع الأسرة.

وقد تم استخدام الإستراتجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية العمل في مجموعات صغيرة، إستراتجية المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، إستراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات.

6. **التحقق والتأكد والثقة:** هذه المرحلة مهمة لكل من المعلم والطالب، ففيها يقوم الطلبة بتأكيد ما تعلموه لأنفسهم، وتذكر المعلومات والمعاني بشكل أفضل خاصة عندما يمتلك الطالب نموذجاً أو تصوراً مجازياً إزاء مادة التعلم الجديدة، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق:

- تشجيع الطلبة لشرح ما تعلموه للآخرين، وكتابة مذكرات وتقارير.
- وتوفير فرصة للطلبة للحوار وإجراء عمليات التقييم .
- وتوفير فرصة للطلبة لتوظيف ما تم تعلمه في مشروع، مثل عمل نموذج عملي لخريطة ذهنية.
- وتنمية قدرة الطلبة على المواجهه من خلال الحوار والمناقشات والعروض المسرحية.
- وإجراء امتحانات تنافسية " تحريرية وشفوية".

وقد تم استخدام الإستراتيجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب، إستراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الأدوار، إستراتجية اقتراح أسئلة الإمتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي.

7. **الإحتفال:** تتضمن هذه المرحلة توجيه وتحفيز مشاعر الطلبة، وذلك بجعلها ممتعة وملهمة، لإنماء حب التعلم لدى الطلبة والإقبال عليه والبحث عن المعرفة، وذلك من خلال الأناشيد، وعمل المعارض العلمية والمسرحيات التي يشارك بها الطلبة بأعمالهم ودعوة أولياء أمورهم، والضيوف الآخرين وتكريم الطلبة، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق:

- إبراز انجازات الطلبة والإحتفال بها، باستخدام الموسيقى والأناشيد، وتزيين الغرفة الصفية، وتوزيع الحلوى.

- إفساح المجال للطلبة للتعبير عن مشاعرهم وأحاسيسهم نحو المعلمين والمدرسة وما تعلموه.
- إعطاء الأهمية لأعمال الطلبة من خلال عمل معارض لعرض أعمال الطلبة وما تم إنجازه، وذلك بدعوة أولياء الأمور والضيوف لمشاهدتها .

وقد تم استخدام الاستراتيجيات التعليمية التالية خلال هذه المرحلة وهي: إستراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الإنطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة.

ثانياً: التقييم (تقويم البرنامج)

للتحقق من أثر البرنامج التعليمي ومدى تحقيق أهداف الدراسة، والتحسُن الذي طرأ على أداء الطلبة في عملية التعلم، تم تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ (كيف نعرف ما نعرفه). وحيث إن جميع الطلبة يتعلمون، فإن عمليات تقييمهم يجب أن تسمح لهم بفهم أنماط تعلمهم ورغباتهم، مما يتيح لهم مراقبة وتطوير عمليات تعلمهم بعدة طرق منها:

1. التقويم التكويني: وهو ما تم معالجته أثناء التطبيق من خلال التغذية الراجعة التي يقدمها المعلم حول الإستراتجيات، وأوراق العمل وتفاعل الطلبة مع المواقف الصفية.
2. التقويم الختامي: وهو التقويم النهائي للبرنامج؛ والذي تم التحقق منه، من خلال تطبيق مقياس دافعية التعلم، والاختبار التحصيلي للمادة العلمية، واختبار التفكير العلمي.

ومن خلال أسس التقييم السليمه، والتي تتضمن: المحتوى (المعرفة المتوفرة لدى الطلبه)، والانفعالات (مشاعر الطلبه نحو التعلم)،و السياق (مدى ارتباط التعلم ببيئة الطالب)، وانتقال أثر التعلم (توظيف ما تم تعلمه في مواقف جديدة)، وبهذه الطريقة فإن عمليات التقييم تسمح للطلبة بفهم أساليب تعلمهم وتفضيلاتهم، مما يتيح لهم مراقبة وتطوير عمليات تعلمهم.

ثالثاً: صدق محتوى البرنامج

للتحقق من صدق محتوى البرنامج عرض على مجموعة من المحكمين أصحاب الاختصاص في الجامعات الأردنية، ومشرفي العلوم في مديرية التربية والتعليم- قصبة إربد، ومعلمي العلوم الذين يدرسون الصف الخامس الأساسي لهذا العام، وطلب منهم تحكيم البرنامج من حيث: الفترة الزمنية التي يحتاجها البرنامج للتنفيذ، ومدى توافق وانسجام الإستراتيجيات التي ستستخدم مع مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ومحتوى أوراق العمل وترتيبها وملاءمتها للمرحلة العمرية للطلبة، وأية ملاحظات يتم اقتراحها حول البرنامج.

وقد أبدوا موافقتهم عليها مع إجراء بعض التعديلات وفق الملاحظات الواردة، وإعادة صياغة بعض الفقرات وترتيب أوراق العمل وما تتضمنه من أنشطة لتتناسب مع آراء المحكمين، ومبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ثم كتابتها بصورتها النهائية.ملحق(19).

رابعاً: البيئة الصفية

تجهيز البيئة الصفية بالوسائل التعليمية والمواد والأدوات اللازمة لتنفيذ البرنامج، وإعادة

الغرفة الصفية الخاصة ببرنامج التعلم المستند إلى الدماغ، والمجهزة بكافة المواد والأدوات والأجهزه اللازمة، وتحتوي على مقاعد مرتبه بشكل مجموعات.

الأداة الأولى: اختبار التحصيل

تم إعداد اختبار تحصيلي في مبحث العلوم، بهدف كشف أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، في وحدتي

الحركة والقوة، والطاقة من حولنا"، وقد اقتضى بناء أسئلة الاختبار ووضعه في صيغته النهائية، الاسترشاد بالأسس المتبعة في تصميم اختبارات التحصيل الصفية (عدس، 2002)، حيث تم تحديد الغرض من الاختبار التحصيلي من خلال صياغة النتاجات التعليمية لوحدتي "الحركة والقوة، والطاقة من حولنا" من كتاب العلوم العامة للصف الخامس الأساسي المقرر تدريسهما في العام الدراسي2014/2013م ؛ حيث كان الغرض من هذا الاختبار هو قياس التحصيل المعرفي في وحدتي " الحركة والقوة، والطاقة من حولنا" في مبحث العلوم العامة لطلبة الصف الخامس الأساسي في المملكة الأردنية الهاشمية. كما تم تحديد نواتج التعلم التي يقيسها الاختبار أو الأهداف المتوقع تحقيقها، حيث إن هذا الاختبار الذي تم بناؤه هو عينة من هذه النتاجات اعتماداً على خبرة الباحث التدريسية لهذا المبحث. ملحق (12).

وتم استشارة عدد من ذوي الخبرة التربوية بوصفهم محكمين للأهداف (النتاجات التعليمية)؛ للتحقق من صحة صياغة الأهداف، ومدى ملاءمتها للمقرر الدراسي، وفي أي مجال تقع من مجالات الأهداف وفي أي مستوى تقع من المستويات من المجال المعرفي: (المعرفة والتذكر، الفهم، التطبيق، عمليات عقلية عليا). وتم تحديد موضوعات محتوى مادة الاختبار بإعداد قائمة بالموضوعات المتضمنة للمادة الدراسية بأكبر قدر من التفصيل؛ بهدف تمثيل الاختبار التحصيلي للمادة التعليمية تمثيلاً صادقاً، لذلك وفي صورة مبسطة. وتم تحديد الوزن النسبي لكل موضوع على أساس عدد صفحاته، كما حددت الأوزان النسبية للأهداف التعليمية في المادة الدراسية، ويعتمد ذلك بالتحديد على خبرة الباحث في تدريسه للمادة، وتحليله لمحتواها، حيث قام الباحث بوضع قائمة بأهم الموضوعات المتناولة بالوحدة الدراسية، تم تصنيفها تبعاً للأهداف المراد قياسها.

وانطلاقاً من فكرة أنه لا يمكن أن يتم وضع كل الأسئلة المُراد الاستفسار عنها في أيّ اختبار، لذا تتوخى الاختبارات التحصيلية قياس عينة ممثلة لكلٍ من: النواتج التعليمية، ومحتوى المادة التعليمية المتضمنة، ذلك أن هناك الكثير من الحقائق والمصطلحات المتوقع من المتعلمين معرفتها، ولكن أمام فكرة ضيق الوقت المسموح به للاختبار؛ يتم إدراج عدد مناسب من الفقرات في الاختبار لقياس جزء من هذه الحقائق، أو بعض من التطبيقات.

وتم بناء جدول مواصفات للاختبار من خلال محورين: أحدهما للأهـداف بوصـفه (محورًا سلوكيًا)، والآخر للمحتوى الدراسي (كمحور معرفي)، ولتحديد وزن مواضيع المحتوى الدراسي اعتبرت عدد الصفحات لكل فصل من فصول الوحدتين المستهدفتين من كتاب العلـوم العامة للصف الخامس الأساسي المقرر.

الجدول4. لائحة مواصفات لبناء اختبار التحصيل(الأوزان المئوية وإعداد الفقرات)

المحتوى		عدد فقرات مستويات الأهداف				المجموع
		معرفي	فهم واستيعاب	تطبيق	عمليات عقلية عليا	
الوحدة	النسبة المئوية	%48.48	%15.15	%21.21	%15.15	%100
الحركة والقوة	50.00	10	3	4	3	20
الطاقة من حولنا	50.00	10	3	4	3	20
المجموع	100.00	20	6	8	6	40

وتم تحديد طول الاختبار "أي عدد فقراته" آخذاً بعين الاعتبار العوامل المحددة لطوله حيث سيكون عدد فقرات الاختبار هنا (40) فقرة، والجدول 4 يبين ذلك:

الجدول (5). توزيع فقرات اختبار التحصيل على مستويات التعلم

مستوى التعلّم	أرقام الفقرات	عدد الفقرات
المعرفة	1,3,4,8, 9,11,15,17,18,21,24,25,28 ,30,31,34,35, 37,39,40	20
الفهم والاستيعاب	5, 12,13,16,19,38	6
التطبيق	2,14,22,23,26,29,33,36	8
مهارات عقلية عليا	6,7,10,20,27,32	6

كتابة فقرات الاختبار: تم انتقاء شكل الفقرات المناسبة لقياس النـواتج، إذ تـم هنـا اعتماد الفقرات ذات الإجابة المنتقاة (من أربعة بدائل) على أن يتم كتابة الفقرات ضمن القواعد السائدة لها، حيث قام الباحث بصياغة (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، بأربعـة بـدائل أحدها يمثل الإجابة الصحيحة؛ لقياس كل هدف من الأهداف السلوكية، وقد تطلب قياس بعضها أكثر من فقرة واحدة. ملحق (9).

صدق المحتوى لاختبار التحصيل: للتحقق من الصدق الظاهري للاختبار؛ تم عرض الصورة الأولية للاختبار، وجدول المواصفات، والنتاجـات التعليميـة، علـى مجموعـة مـن المختصين في مناهج وطرق تدريس العلوم في الجامعات الاردنية، والقيـاس والتقـويم، ومـن مشرفي العلوم العامة في مديرية التربية والتعليم- قصبة إربد، وستة مدرسين يدرسون المـادة بسنوات خبرة تدريس متفاوته، وبمؤهلات قياس وتقويم وماجستير مناهج العلوم وأساليب ملحق (1)؛ وطلب اليهم تحكيم الاختبار بكتاب (ملحق 8)، وطلب منهم إبداء رأيهم من حيث وضوح صياغة الفقرات، ومناسبة البدائل، وشمولية فقرات الاختبار لمحتوى المادة التعليميـة، وانتمـاء الفقرات للموضوع وللمستوى المعرفي المقابل لكل فقرة، وقد تم الأخذ بالملاحظات التي اتفـق عليها أعضاء لجنة التحكيم، وعدلت بعض الفقرات واستبدلت فقرات أخرى بغيرها مع المحافظة على نفس العدد من الفقرات.

وطبق الاختبار بعد تحكيمه على عينة استطلاعية لشعبتين (طلاب، طالبـات) مـن مجتمع الدراسة وخارج عينة الدراسة بلغ عددها (20) طالباً و(20) طالبة، من طلبـة الـصف الخامس الأساسي، واستغرقت مدة الاختبار (45) دقيقة، وأعيد الاختبار على العينة نفسها بعـد

أسبوعين، وتحت نفس ظروف تطبيق الاختبار في المرة الأولى، وقد رصدت علامة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خطأ، وبعد ذلك تم حساب:

أ. معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، حيث تم تعديل واستبعاد بعض الفقرات وبقيت الفقرات التي تراوحت صعوبتها بين (0.33 – 0.70)، وتراوح معامل تميزها بين (0.41 – 0.89)، وتشير الاحصائيات هذه للاختبار إلى ملاءمته لغرض الدراسة (ابو زينة، 1988) ملحق (7).

ب. معامل الثبات، وذلك باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون 20(K-R20)، وقد بلغ معامل الثبات (0.83)، وهذا المعامل مرتفع، ودال إحصائياً، واعتبر مناسباً لأغراض الدراسة.

الأداة الثانية: مقياس دافعية التعلم

تم إعداد مقياس لقياس دافعية التعلم، وفق نموذج مقياس ليكرت ذي تدريج رباعي، وتمت صياغة فقرات المقياس اعتماداً على أهم المكونات الإدراكية لمفهوم الدافعية في عملية التعلم لدى الطلبة في ضوء الأدب النظري والدراسات السابقة كدراسة (الرشود ، 2013؛ قطامي، 2005؛ Glynnel al, 2007)، والمقاييس التي طورت في مجال الدافعية، وقد تمت الإفادة من بعض الفقرات الواردة ضمن هذه المقاييس، وما تضمنته الأبحاث والدراسات في موضوع الدوافع للتعلم والتحصيل (أبو عواد، 2009؛ العفوان والبناء، 2009؛ الجبوري والجباوي، 2011؛ الزعبي وبني دومي، 2012).

وقد تمت صياغة فقرات المقياس بشكل تعبر فيه عن حقائق واضحة، ولا تعبر عن الماضي، صياغة واضحة، وكان عدد الفقرات الأولية (60) فقرة توزعت في مجالات المكونات الإدراكية لمفهوم الدافعية للتعلم وهي: ملحق (5)

1. إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم: يصف الطالب في هذه المرحلة قدرته على القيام بالنشاطات العلمية، ويطرح التساؤلات حول تعلمه، ويعبر عن ثقته بنفسه وامتلاكه للقدرات والمهارات التي تلزمه للقيام بالأنشطة، وتفسيره وتعليله للأحداث أو الظواهر التي يدرسها وعمليات التعلم المختلفة.

2.إدراك قيمة التعلم للعلوم: كانت الفقرات بشكل حكم من الطالب على تعلمه، وعلى نشاطاته التي نفذها وفائدتها ومعبرة عن ثقة الطالب بنفسه، ومدى الوعي والإدراك الذي يمتلكة لعملية التعلم، وتحديد احتياجاته لتكون عملية التعلم ذات معنى وفائدة بالنسبة اليه.

3. إدراك معاملة معلم العلوم: تناولت صياغة الفقرات لهذا المجال حول طبيعة تفاعل معلم العلوم مع الطالب في أثناء تعلمه، حيث يصف الطالب شعوره واتجاهاته نحو المعلم وما يمثله له في هذه المرحلة، وتقيمه لمعاملة المعلم وسلوكه في أثناء عملية التعلم.

4. إدراك معاملة أولياء الأمور كأثر لدراسة العلوم: تناولت صياغة الفقرات لهذا المجال تقدير وتقييم الطلبة لدور أولياء أمورهم في تعلمهم العلوم. حيث يصف الطالب أثر معاملة أولياء الأمور واهتمامهم بعملية التعلم في حفزهم لبذل مزيد من الجهد، ومنحهم مزيداً من الثقة بانفسهم، من أجل تحقيق انجازات يفخرون بها.

5. إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها:

تناولت صياغة الفقرات لهذا المجال حول طبيعة تفاعل الطالب مع زملائه أثناء عملية التعلم، حيث يصف أثر تعاون ومشاركة زملائه في بناء شخصيته وتعزيز فهمه للمفاهيم والمصطلحات العلمية، وجعل بيئة التعلم بيئة محببه ومريحه له.

6. **إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي:** تناولت صياغة الفقرات لهذا المجال بشكل حكم ونقد وتقييم من قبل الطالب لمنهاج العلوم، ووصف شعوره ورغباته نحو المادة العلميـــة، وبناء آماله وطموحاته.

وقد تم القيام بإجراءات استخراج الصدق والثبات للمقياس، تمهيداً لتطبيقه على أفراد عينة الدراسة، والجدول (6) يوضح توزيع فقرات مقياس الدافعية للتعلم.

الجدول (6). توزيع فقرات مقياس الدافعيه للتعلم على المجالات السته

مجالات المقياس	الفقرات	عدد الفقرات
إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم	1 -7 -13 -19 -25 - 31 -37–43 -49 -55	10
إدراك قيمة التعلم للعلوم	2 -8 -14 -20 -26 - 32 -38 -44 -50 -56	10
إدراك معاملة معلم العلوم	3 -9 -15 -21 -27 - 33 -39 -45 -51 -57	10
إدراك معاملة أولياء الأمور كأثر لدراسة العلوم.	4 -10 -16 -22 -28 - 34 -40 -46 -52 -58	10
إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها.	5- 11- 17- 23- 29- 35- 41- 47- 53- 59	10
إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي	6- 12- 18- 24- 30- 36- 42- 48- 54- 60	10
المقياس الكلي.		60

وقد احتوى مقياس الدافعيه للتعلم على (60) فقرة، ملحق (5).

وقد تمت صياغة بعض التعليمات لتوجيه الطلاب عند الإجابة عن مقياس الدافعيـــة، وللإجابة عن فقرات مقياس الدافعية للتعلم من قبل أفراد مجتمع الدراسة تـــم اســـتخدام مقيـــاس ليكرت الرباعي(كبيرة جداً – كبيرة – منخفضة – منخفضة جداً) بحيث أخذ المقياس الوضـــع التالي: الدرجة (1) تعني "منخفضة جداً"، والدرجة (2) تعني"منخفضة"، والدرجـــة(3) تعنـــي "كبيرة"، والدرجة (4) تعني" كبيرة جداً".

صدق مقياس الدافعية للتعلم

تم التأكد من صدق المحتوى لمقياس دافعية التعلم عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية والعربية، والمشرفين التربويين، والمدرسين والمتخصصين في مجال تدريس العلوم والقياس والتقويم وعلم النفس التربوي، وذلك للتحقق من صدقه من حيث وضوح الصياغة، وملاءمته لطلاب الصف الخامس الأساسي، ومدى انتماء الفقرة للمجال الذي تنتمي إليه، والوقت اللازم لتطبيق المقياس، وكذلك ذكر أية ملاحظات أخرى وحذف الفقرات غير المناسبة، واقتراح فقرات يرونها ضرورية، وتم الأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية والتي تمثلت في إعادة الصياغة اللغوية لفقرات المقياس، وتعديل المقياس المستخدم من ثلاثي إلى رباعي، وتعديل وصف درجات المقياس، وفصل العبارات التي تضمنت أكثر من فكرة أو جانب، كماعدلت بعض الفقرات واستبدلت فقرات أخرى بغيرها مع المحافظة على نفس العدد من الفقرات وهي (60) فقرة، وقد وزعت فقرات المقياس على ست مجالات، وبناء على أراء المحكمين تم اعتماد المقياس بصورته المقننة واعتباره ملائماً لأغراض الدراسة، ويبين الملحق (1) قائمة بأسماء المحكمين.

المؤشرات الإحصائية على صدق بناء مقياس دافعية التعلم

طبق المقياس بعد تحكيمه على عينة استطلاعية لشعبتين (طلاب، طالبات) من مجتمع الدراسة وخارج عينة الدراسة بلغ عددها (20) طالباً و(20) طالبة، من طلبة الصف الخامس الأساسي، واستغرقت مدة تطبيق المقياس (45) دقيقة، وأعيد تطبيق المقياس على العينة نفسها بعد أسبوعين، وتحت نفس ظروف تطبيق المقياس في المرة الأولى، وقد تم حساب معاملات الارتباط للفقرات بكل من المجال والمقياس، ويبين الملحق (6) معاملات الارتباط لفقرات مقياس دافعية التعلم مع درجة المجال ومعاملات الارتباط

للفقرات مع درجات المقياس الكلي، ويبين الجدول (7) مدى معاملات الارتباط لفقرات دافعية التعلم مع درجة المجال ومدى ارتباطها مع درجة المقياس الكلي.

الجدول (7). مدى معاملات الارتباط لفقرات دافعية التعلم مع درجات المجال ومدى ارتباطها مع درجة المقياس الكلي

المجال	مدى معاملات الارتباط للفقرات مع علامة المجال	مدى معاملات الارتباط للفقرات مع علامة المقياس الكلي
إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم.	0.88 – 0.73	0.85 – 0.66
إدراك قيمة التعلم للعلوم.	0.88 – 0.73	0.86 – 0.70
إدراك معاملة معلم العلوم.	0.87 – 0.67	0.87 – 0.65
إدراك معاملة أولياء الأمور كأثر لدراسة العلوم.	0.89 – 0.71	0.89 – 0.69
إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها.	0.90 – 0.74	0.89 – 0.74
إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي.	0.90 – 0.65	0.90 – 0.62

من الجدول (7) تؤشر مقادير معاملات الارتباط إلى مناسبة المقياس لأغراض الدراسة(عودة، 2010). ملحق (5)

ولأغراض التأكد من صدق البناء الداخلي لمقياس دافعية التعلم ومجالاته (إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم، إدراك قيمة التعلم للعلوم، إدراك معاملة معلم العلوم، إدراك معاملة أولياء الأمور كأثر لدراسة العلوم، إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها، إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي)، فقد تم حساب معاملات الارتباط البينية بين مجالات دافعية التعلم، ويبين الجدول (8) هذه المعاملات:

الجدول (8). معاملات الارتباط البينية بين مجالات دافعية التعلم

العلاقة بين:	الإحصائي	إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم	إدراك قيمة التعلم للعلوم	إدراك معاملة معلم العلوم	إدراك معاملة الأولياء كأثر لدراسة العلوم	إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها	إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي
إدراك قيمة التعلم للعلوم	معامل الارتباط	0.89					
	الدلالة الإحصائية	0.000					
إدراك معاملة معلم العلوم	معامل الارتباط	0.89	0.89				
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000				
إدراك معاملة الأولياء كأثر لدراسة العلوم	معامل الارتباط	0.90	0.90	0.90			
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.000			
إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها	معامل الارتباط	0.90	0.90	0.90	0.90		
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.000	0.000		
إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي	معامل الارتباط	0.90	0.89	0.88	0.90	0.90	
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
مستوى الدافعية	معامل الارتباط	0.93	0.92	0.93	0.92	0.93	0.92
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

* دال احصائياً عند مستوى (α =0.05)

من الجدول (8) تؤشر مقادير معاملات الارتباط البينية للمجالات مع المقياس الكلي أنها جيدة وتدل على جودة بناء المقياس، وهي مناسبة لأغراض الدراسة. (Hinkle, Wiersrna, Jurs, 1988).

ثبات مقياس دافعية التعلم:

للتأكد من ثبات المقياس، قام الباحث بإستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test- Retest) (الثبات عبر الزمن)، وذلك بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عددها (20) طالباً و(20) طالبة، من طلبة الصف الخامس الأساسي، وبفارق إسبوعين بين الاختبار الأول والثاني، وقام بحساب معامل الثبات باستخدام معامل الارتباط بيرسون (Person) وبلغ معامل الثبات (0.83)، وتم كذلك حساب الإتساق الداخلي للمقياس ومجالاته باستخدام معادلة (كرونباخ ألفا) على التطبيق الثاني للأداء، حيث بلغ معامل الاتساق الداخلي للاختبار القبلي (0.91)، ويبين الجدول(9) هذه المعاملات.

الجدول (9). معاملات ثبات مقياس دافعية التعلم وإعادته ومعاملات ثبات الاتساق لكل من مجالات المقياس ولكل مقياس.

مستوى الدافعية ومجالاتها	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة	عدد الفقرات
إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم	0.86	0.87	10
إدراك قيمة التعلم للعلوم	0.86	0.88	10
إدراك معاملة معلم العلوم	0.87	0.89	10
إدراك معاملة الأولياء كأثر لدراسة العلوم	0.87	0.86	10
إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها	0.87	0.85	10
إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي	0.87	0.87	10
	0.91	0.83	60

يلاحظ من الجدول (9) أن معامل الثبات بلغ (0.83)، كما بلغ معامل الاتساق الداخلي للاختبار القبلي (0.91)، وتعد قيم هذه المعاملات مؤشرات جيدة على جودة المقياس، وقدرته على قياس ما صمم لغرضه(عودة، 2010).

الأداة الثالثة: اختبار التفكير العلمي

تم في هذه الدراسة التركيز على مهارات التفكير العلمي (عمليات العلم الأساسية)، كون هذه المهارات ترتبط بالحواس، المزود الرئيس للدماغ بالمعلومات لمعالجتها، والمهارات التي تم التركيز عليها (زيتون، 1991؛ زيتون، 2008) هي: الملاحظة، القياس، التصنيف، التنبؤ، الاستدلال، الاتصال، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية، والتي تم إعداد اختبار التفكير العلمي على أساسها.

وقد تم الاطلاع على العديد من الدراسات والكتب التي استخدمت اختبارات تقيس القدرة على التفكير العلمي للاستفادة منها؛ في كيفية صياغة الأسئلة وتوظيف مهارات التفكير العلمي، ومنها دراسة الحوامدة (2005)، والتي تم الإفادة من بعض الفقرات الواردة ضمنها، ودراسة القادري (2005)؛ ودراسة العليمات و الخوالدة والقادري (2008)؛ ودراسة الجهوري والسعيدي وخطايبة والبريكي (2009) ؛ ودراسة جمعة (2009)؛ وزارة التربية (2009؛

2011). حيث تم صياغة فقرات اختبار التفكير العلمي في وحدتي الحركة والقوة والطاقة مـن حولنا، وأعد الباحث العديد من الأسئلة والفقرات التي تحقق قياس كل مهـارة مـن المهـارات المحددة سابقاً للدراسة الحالية، وقد روعي أن تكون مفرداته من نوع أسئلة الاختبار من متعـدد والتي تتلاءم مع المستوى العمري والعقلي للطلبة، بحيث لا تتطلب الإجابة معرفة متخصصة أو متعمقة وإنما تتمثل بمعلومات عامة تمثل المحتوى التعليمي الذي درسوه سابقاً، ويبين الجـدول (10) مواصفات اختبار التفكير العلمي المُعد لأغراض هذه الدراسة.

جدول 10. مواصفات اختبار التفكير العلمي

	مهارات التفكير العلمي	أرقام الفقرات	عدد الفقرات	الأوزان النسبية	الدرجة الكلية
1	الملاحظة	1, 9, 17, 25, 33	5	%12.5	5
2	القياس	2, 10, 18, 26, 34	5	%12.5	5
3	التصنيف	3, 11, 19, 27, 35	5	%12.5	5
4	التنبؤ	6, 12, 20, 28, 36	5	%12.5	5
5	الاستدلال	5, 13, 21, 29, 40	5	%12.5	5
6	الاتصال	4, 14, 22, 30, 37	5	%12.5	5
7	استخدام الارقام	7, 15, 23, 31, 38	5	%12.5	5
8	استخدام العلاقات المكانية والزمانية	8 ,16, 24, 32, 39	5	%12.5	5
	المجموع		40	%100	40

صدق اختبار التفكير العلمي

للتحقق من مدى قياس فقرات احتبار التفكير العلمي للهدف الذي وضع من أجله، تـم عرضه على لجنة مكونة من (12) محكماً من أصحاب الاختصاص في الجامعـات الأردنيـة، والعربية، ومشرفي العلوم في مديرية التربية والتعليم- قصبة إربد، وطلب من لجنـة التحكـيم إبداء الرأي حول مدى شمول فقرات الاختبار وملاءمتها لأهداف الاختبـار، ومـدى وضـوح الفقرات من حيث صياغتها اللغوية ودقتها العلمية، وقد تم الأخذ بالملاحظات التي اتفق عليهـا

أعضاء لجنة التحكيم، وعدلت بعض الفقرات واستبدلت فقرات أخرى بغيرها مع المحافظة على نفس العدد من الفقرات وهي (40) فقرة، ملحق (15).

المؤشرات الإحصائية على صدق بناء اختبار التفكير العلمي

طبق الاختبار على عينة استطلاعية مؤلفة من (20) طالباً و(20) طالبة، وتم حساب معاملات الارتباط للفقرات بكل من المجال والاختبار الكلي، ويبين الملحق (19) معاملات الارتباط لفقرات اختبار التفكير العلمي مع درجة المجال ومعاملات الارتباط للفقرات مع درجات الاختبار الكلي، ويبين الجدول (11) مدى معاملات الارتباط لفقرات اختبار التفكير العلمي مع درجة المجال ومدى ارتباطها مع درجة اختبار التفكير العلمي الكلي.

الجدول (11). مدى معاملات الارتباط لفقرات اختبار التفكير العلمي مع درجات المجال ومدى ارتباطها مع درجة الاختبار الكلي

المجال	مدى معاملات الارتباط للفقرات مع علامة المجال	مدى معاملات الارتباط للفقرات مع علامة الاختبار الكلي
الملاحظة	0.85- 0.79	0.66 – 0.50
القياس	0.88 – 0.73	0.81 – 0.51
التصنيف	0.89 – 0.81	0.78 – 0.48
التنبؤ	0.88 – 0.81	0.79 – 0.52
الاستدلال	0.83 – 0.53	0.71 – 0.40
الاتصال	0.95 – 0.62	0.76 – 0.40
استخدام الارقام	0.92 – 0.54	0.66 – 0.40
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	0.92 – 0.67	0.77 – 0.57

يلاحظ من الجدول (11) أن مقادير معاملات الارتباط للفقرات مع علامة المجال مناسبة لأغراض الدراسةويلاحظ أن ارتباط جميع الفقرات ملائم ومقبول، سواء ارتباطها مع علامة المجال الذي تنتمي إليه، أو ارتباطها مع علامة الاختبار الكلي، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (40) فقرة. ويبين الملحق (15) فقرات اختبار التفكير العلمي الذي تم تطبيقه بعد الحذف والتعديل.

ولأغراض التأكد من صدق البناء الداخلي لاختبار التفكير العلمي ومجالاته (الملاحظة، القياس، التصنيف، التنبؤ، الاستدلال، الاتصال، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية)، فقد تم حساب معاملات الارتباط البينية بين مجالاتِ اختبار التفكير العلمي، ويبين الجدول (12) هذه المعاملات:

الجدول (12). معاملات الارتباط البينية بين مجالات اختبار التفكير العلمي

العلاقة بين:	الإحصائي	الملاحظة	القياس	التصنيف	التنبؤ	الاستدلال	الاتصال	استخدام الأرقام	استخدام العلاقات المكانية والزمانية
القياس	معامل الارتباط	0.35							
	الدلالة الإحصائية	0.000							
التصنيف	معامل الارتباط	0.64	0.29						
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000						
التنبؤ	معامل الارتباط	0.25	0.55	0.33					
	الدلالة الإحصائية	0.008	0.000	0.000					
الاستدلال	معامل الارتباط	0.53	0.59	0.45	0.40				
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.000	0.000				
الاتصال	معامل الارتباط	0.26	0.31	0.34	0.22	0.21			
	الدلالة الإحصائية	0.002	0.000	0.000	0.012	0.018			
استخدام الأرقام	معامل الارتباط	0.31	0.54	0.19	0.53	0.49	0.26		
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.034	0.000	0.000	0.002		
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	معامل الارتباط	0.20	0.56	0.19	0.52	0.65	0.24	0.30	
	الدلالة الإحصائية	0.024	0.000	0.027	0.000	0.000	0.006	0.000	
الكلي	معامل الارتباط	0.66	0.68	0.58	0.55	0.79	0.54	0.68	0.67
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

من الجدول (12) تؤشر مقادير معاملات الارتباط البينية للمجالات مع اختبار التفكير العلمي الكلي أنها جيدة وتدل على جودة بناء الاختبار، وهي مناسبة لأغراض الدراسة (عبدالهادي، 2002).

ثبات اختبار التفكير العلمي

للتأكد من ثبات الاختبار، قام الباحث بإستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test- Retest) (الثبات عبر الزمن)، وذلك بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عددها (20) طالباً و(20) طالبة، من طلبة الصف الخامس الأساسي، وبفارق أسبوعين بين الاختبار الأول والثاني، وقام بحساب معامل الثبات بإستخدام معامل الارتباط

بيرسون (Person) وبلغ معامل الثبات (0.80)، وتم كذلك حساب الاتساق الداخلي للاختبار ومجالاته باستخدام معادلة (كرونباخ ألفا) على التطبيق الأول للأداة، حيث بلغ معامل الاتساق الداخلي للاختبار القبلي (0.84)، ويبين الجدول(13) هذه المعاملات.

الجدول (13): معاملات ثبات اختبار التفكير العلمي وإعادته ومعاملات ثبات الاتساق لكل من مجالات الاختبار ولكل الاختبار.

مهارات التفكير العلمي ومجالاته	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة	عدد الفقرات
الملاحظة	0.85	**0.81**	5
القياس	0.91	**0.89**	5
التصنيف	0.71	**0.87**	5
التنبؤ	0.72	**0.89**	5
الاستدلال	0.80	**0.85**	5
الاتصال	0.84	**0.86**	5
استخدام الأرقام	0.70	**0.87**	5
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	0.76	**0.88**	5
الكلي	0.84	**0.80**	40

يلاحظ من الجدول (13) أن معامل الثبات بلغ (0.80)، كما بلغ معامل الاتساق الداخلي للاختبار القبلي (0.84)، وتعد قيم هذه المعاملات مؤشرات جيدة على جودة الاختبار، وقدرته على قياس ما صمم لغرضه.

معيار التصحيح لاختبار التفكير العلمي

أعطيت الإجابة الصحيحة علامة واحدة، واعطيت الإجابة الخاطئة صفراً، حيث بلغت العلامة القصوى أربعون علامة والدنيا صفراً.

إجراءآت الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، تم إتباع الإجراءات الآتية:

1- تحديد مشكلة الدراسة: تم تحديد مشكلة الدراسة، وإعداد مشروع الدراسة بعنوان " أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى

طلبة الصف الخامس الأساسي" تم عرضه على المشرف وأخذ الموافقة علية، كما تم مناقشة مع لجنة من أعضاء الهيئة التدريسية في قسم المناهج والتدريس.

2- تصميم برنامج تعليمي اعتماداً على التعلم المستند إلى الدماغ، حيث تم تضمين أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، من خلال مراحل التعلم المستند إلى الدماغ المشار إليها في الفصل الثاني من هذه الدراسة.

3- إعداد أدوات الدراسة: تم بناء مقياس الدافعية للتعلم، واختبار التحصيل، واختبار التفكير العلمي، وفقاً للإجراءات المشار إليها مسبقاً، والتحقق من صدقها وثباتها وإجراء التعديلات اللازمة عليها وإعدادها بالصورة النهائية.

4- الحصول على الموافقة من عمادة البحث العلمي بجامعة اليرموك وذلك للتمكن من إجراء الدراسة الحالية ملحق (2).

5- الحصول على الموافقة الرسمية بإجراء الدراسة في مدارس مديرية التربية والتعليم- قصبة إربد، وبالتنسيق مع جامعة اليرموك ملحق (3).

6- اختيار عينة الدراسة بالطريقة المتيسرة، مدارس مديرية التربية والتعليم- قصبة إربد.

7- القيام بزيارة مدرسة الأناث المختارة بهدف الالتقاء بالمعلمة التي تدرس طالبات الصف الخامس الأساسي، حيث إن الباحث هو نفسه الذي يدرس الصف الخامس في مدرسة الذكور مركز عمله، وتم أخذ موافقة المعلمة للقيام في تنفيذ معالجات الدراسة وتطبيق أدواتها.

8- عُقدت جلسة أولية ما بين الباحث " معلم الذكور" والمعلمة المتعاونة، وتم خلال ذلك اختيار مجموعات الدراسة عشوائياً، ثم تم توزيع المعالجات عشوائياً على مجموعات

الدراسة، وكذلك تم اختيار عينة استطلاعية بهدف تطبيق أدوات الدراسة عليها لحساب الثبات، ومعاملات الصعوبة والتميز.

9- التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالمعالجة بتطبيق مقياس الدافعية للتعلم، واختبار التحصيل، واختبار التفكير العلمي، ورصد الدرجات لمقارنتها بعد إجراء المعالجة التي قام الباحث بإعدادها.

10- البدء بتدريس المجموعات بتاريخ 2013/10/6 وحتى تاريخ 2013/11/28 م بواقع ثمانية أسابيع وزعت على (32) حصة مدة كل منها (45) دقيقة. حيث درست المجموعة التجريبية (طلاب، طالبات) وحدتي الحركة والقوة والطاقة من حولنا من كتاب العلوم للصف الخامس وفق البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ، في حين درست المجموعة الضابطة (طلاب، طالبات) وحدتي الحركة والقوة والطاقة من حولنا من كتاب العلوم للصف الخامس بالطريقة الاعتيادية، بدء من تاريخ 2013/10/6 وحتى تاريخ2013/11/14 م بواقع ستة أسابيع وزعت على (24) حصة مدة كل منها (45) دقيقة.

11- تم متابعة المعلمة المتعاونة وبالتنسيق مع مشرفي العلوم في مديرية التربية والتعليم- قصبة إربد، ومدراء المدارس المعنية، أثناء تطبيق البرنامج التعليمي لتقديم التوجيهات والارشادات ومعالجة أية أمور طارئه إن لزم الأمر.

12- إجراء التطبيق البعدي لأدوات الدراسة (مقياس الدافعية للتعلم، واختبار التحصيل، واختبار التفكير العلمي) على عينة الدراسة بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم تطبيق مقياس الدافعية للتعلم في 2013/12/1، وتطبيق اختبار التحصيل في 2013/12/3، وتطبيق اختبار التفكير العلمي في 2013/12/5.

13- تصحيح أوراق إجابات الطلبة التي جمعت من خلال أدوات الدراسة (مقياس الدافعية للتعلم، واختبار التحصيل، واختبار التفكير العلمي) وإدخال البيانات إلى جهاز الحاسوب، لإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة، ثم تفسير النتائج.

منهج الدراسة وتصميمها

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم، وانطلاقاً من اسئلة الدراسة فإن تصميم الدراسة تصميم شبة تجريبي لمجموعتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطه) كما يلي:

EG O_1 O_2 O_3 X O_1 O_2 O_3

CG O_1 O_2 O_3 O_1 O2 O3

حيث إن :**EG**: المجموعة التجريبيه، **CG**: المجموعة الضابطه، **X** = المعالجة التجريبية (البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ)، **O1** = اختبار التحصيل، **O2** = مقياس الدافعية لتعلم العلوم، **O3** = اختبار التفكير العلمي.

متغيرات الدراسه:

اشتمل تصميم الدراسة على المتغيرات الآتية

1. المتغير المستقل: البرنامج التعليمي ويتضمن مستويين: (البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ، البرنامج الاعتيادي في التعليم)

2. متغير تصنيفي مُعدل: الجنس (وله فئتان: الطلاب والطالبات)

3. المغيرات التابعة: الدافعية لتعليم العلوم، التحصيل في مادة العلوم، مهارات التفكير العلمي.

معالجة الإحصائية

بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمقارنة بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية للتعلم القبلي، واختبار التحصيل القبلي، واختبار التفكير العلمي القبلي؛ للتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة.

- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمقارنة بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية للتعلم البعدي، واختبار التحصيل البعدي، واختبار التفكير العلمي البعدي؛ تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس.

- إجراء تحليل التباين الثنائي(2- way ANOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين علامات أدوات مجموعات الدراسة على مقياس الدافعية للتعلم القبلي، واختبار التحصيل القبلي، واختبار التفكير العلمي القبلي .

- إجراء تحليل التباين الثنائي(المصاحب) (2- way ANCOVA) لضبط الفروق في أداء الطلبة الناتجة عن الأداء على مقياس الدافعية للتعلم القبلي، واختبار التحصيل القبلي، واختبار التفكير العلمي القبلي تبعاً لطريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

- حساب مربع أيتا الجزئي Eta squar (الدلالة العملية) لمعرفه حجم الأثر Effect size للبرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، لدى طلبة المجموعة التجريبية.

- حساب الأوساط الحسابية المعدّلة لدرجات الطلبة على مقياس الدافعية للتعلم البعدي، واختبار التحصيل البعدي، واختبار التفكير العلمي البعدي لمعرفة الفروق الحسابية لأي المجموعات تُعزى تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

الفصل الرابع

عرض النتائج

هدفت هذه الدراسة للكشف عن أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، وقد جمعت بيانات الدراسة بأدوات أُعدت لغرضها، وأدخلت هذه البيانات إلى الحاسوب، وعولجت بطرق إحصائية وصفية واستدلالية، ومن هذه المعالجات تم التوصل إلى إجابات أسئلة الدراسة، وفيما يلي عرض هذه النتائج حسب أسئلتها.

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول

ما مكونات البرنامج التعليمي المعّد والقائم على التعلم المستند إلى الدماغ في مادة العلوم لطلبة الصف الخامس؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال بشيء من الإيجاز، لأن الإجابة المفصلة وردت في الفصل الثالث من هذه الأطروحة. فقد اشتمل البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في مادة العلوم المعد في هذه الدراسة على 32 حصة صفية موزعة على 8 أسابيع، بواقع أربع حصص لكل أسبوع، ومدة كل حصة 45 دقيقة. وتكون البرنامج من جانبين: جانب منهجي؛ وهو الجانب الذي تمَّ تنفيذه داخل الغرفة الصفية وفي مختبر العلوم في المدرسة، وتمَّ به تقديم المحتوى التعليمي للمادة التعليمية المحددة للبرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ، والتي تم تحضيرها اعتماداً على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وهي: الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية، الدماغ ذو طبيعة اجتماعية، البحث عن المعنى فطري في الدماغ، البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط، الانفعالات عنصر حاسم في التعلم والتنميط؛ حيث تزود المتعلم بالانتباه والمعنى والتذكر، الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في آن واحد، التعلم يتضمن عمليتي تركيز

الانتباه والإدراك الطرفي، التعلم يشمل عمليتي الوعي واللاوعي، لدينا طريقتين في تنظيم الذاكرة، التعلم ذو صبغة تطورية بنائية " نام ومستمر"، يتم التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد، كل دماغ فريد في تنظيمه. حيث تم مراعاة التقنيات التدريسية التفاعلية، التي تصاحب التعلم القائم على الدماغ وهي: الإنغماس" الانغمار" المنسق، الانتباه المسترخي، المعالجة النشطة. وتقديم خبرات ومواقف تعليمية جديدة، باستخدام مجموعة من الاستراتجيات التعليمية التي تتلاءم وتتوافق مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، ومن خلال مراحل التعلم المستند إلى الدماغ في الحصة الصفية؛ التعرض المسبق للمعلومات، الإعداد، عرض المعلومات واكتسابها، الشرح والتفسير والايضاح، الاحتفاظ والتذكر، التحقق والتأكد والثقة، الاحتفال.

أما الجانب اللامنهجي، فيتمثل بمجموعة النشاطات التي تمَّ تنفيذها خارج الغرفة الصفية والتي شملت الزيارات العلمية إلى الجهات ذات العلاقة بمحتوى المادة التعليمية، مثل زيارة مجمع السيارات القريب من المدرسة، وزيارة غابات عجلون، ومحطة توليد الكهرباء بطاقة الرياح، زيارة حديقة الزهراء، وهدفت جميع الزيارات إلى تعميق معرفة الطالب من خلال إتاحة المجال للطالب لبناء معرفته بنفسه، وربط المادة التعليمية بالحياة الواقعية للطلبة، كما راعى هذا الجانب طبيعة المهمات التي يكلف بها الطلبة، بحيث تكون ملائمة وتتوافق ومرحلتهم العمرية، وذلك لإتاحة المجال لممارسة مهارات التفكير العلمي، والقيام بعملية البحث، والتقصي، وجمع المعلومات، والتوصل للنتائج من خلال استمرارية العملية التعليمية خارج الغرفة الصفية، واستثمار موجودات البيئة المحلية في عملية التعلم، وزيادة التواصل ما بين الأسرة والمدرسة، لمساعدة الطلبة على تركيز المعرفة والمفاهيم، وفهمها والتمكن منها وتمثيلها في بنيته المعرفية للوصول إلى الفهم ذي المعنى لعملية التعلم.

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني

هل يختلف أثر تدريس العلوم بالبرنامج التعليمي المعّد في الدراسة للتعلم المستند إلى الدماغ في دافعية تعلم طلبة الصف الخامس الأساسي عنه بالطريقة الاعتيادية، أو للطلاب عنه للطالبات، أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لمجموعات طلبة عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس، وذلك لأداء الطلبة القبلي والبعدي على مقياس الدافعية لتعلم العلوم، ويبين الجدول 14 هذه الإحصائيات.

الجدول 14 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات مستوى دافعيته تعلم العلوم لمجموعات طلبة عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس، وذلك لأداء الطلبة القبلي والبعدي على مقياس الدافعية لتعلم العلوم.

المجموعة	الجنس	عدد الطلبة	مستوى الدافعية القبلي (مصاحب)		مستوى الدافعية البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ضابطة	طلاب	38	119.13	10.85	133.47	22.49
	طالبات	36	111.69	8.80	125.19	12.86
	الكلي	74	115.51	10.53	129.44	18.79
تجريبية	طلاب	39	114.17	6.95	218.10	4.83
	طالبات	37	118.72	7.69	222.29	8.40
	الكلي	76	116.39	7.62	220.14	7.08
الكلي	طلاب	77	116.62	9.36	176.33	45.51
	طالبات	73	115.26	8.93	174.41	50.05
	الكلي	150	115.96	9.15	175.40	47.62

* الدرجة القصوى للتقدير الكلي على المقياس 240

يلاحظ من الجدول 14، وجود فروق حسابية ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لتقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لمجموعات طلبة عينة الدراسة للإستجابة البعدية والقبلية حسب الطريقة والجنس، وللتحقق من جوهرية الفروق الحسابية الظاهرية؛ تم إجراء تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two Way ANCOVA) لتقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لطلبة مجموعات عينة الدراسة، ويبين الجدول 15 نتائج تحليل التباين المصاحب الثنائي .

الجدول 15 نتائج تحليل التباين المصاحب الثنائي لتقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لمجموعات طلبة عينة الدراسة (ككل) للاستجابة البعدية حسب (طريقة التدريس والجنس) .

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	مربع آيتا الجزئي
مستوى الدافعية القبلي (مصاحب)	639.530	1	639.530	3.395	0.067	0.023
البرنامج التعليمي	306514.002	1	306514.002	1626.997	0.000*	0.918
الجنس	106.865	1	106.865	0.567	0.453	0.004
البرنامج التعليمي × الجنس	767.605	1	767.605	4.075	0.045	0.027
الخطأ	27316.902	145	187.392			
الكلي	4952762.000	149				

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$

يلاحظ من الجدول (15) ما يلي:

- عدم وجود تأثير لمستوى الدافعية القبلي على مستوى الدافعية البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين تقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لطلبة مجموعتي عينة الدراسة حسب طريقة التدريس، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة(0.000).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين تقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لطلبة مجموعتي عينة الدراسة حسب الجنس على مقياس الدافعية للتعلم حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (0.453).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين تقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لطلبة مجموعتي عينة الدراسة يعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس حيث وبدلالة إحصائية (0.045).

ولمعرفة دلالة الفروقات الإحصائية تم حساب المتوسطات الحسابية المُعدّلة والأخطاء المعيارية لها الخاصة لتقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لطلبة مجموعتي عينة الدراسة حسب

الطريقة والجنس والتفاعل بينها وذلك لأداء الطلبة البعدي على مقياس الدافعية لتعلم العلوم، ويبين الجدول 16 هذه الاحصائيات.

الجدول 16 المتوسطات الحسابية المُعدّلة والأخطاء المعيارية لها الخاصة لتقديرات مستوى دافعية تعلم العلوم لطلبة مجموعتي عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس والتفاعل بينها وذلك لأداء الطلبة البعدي على مقياس الدافعية لتعلم العلوم

المجموعة	الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
ضابطة	طلاب	132.71	2.26
	طالبات	126.22	2.35
	الكلي	**129.46**	**1.59**
تجريبية	طلاب	218.53	2.21
	طالبات	221.63	2.28
	الكلي	**220.08**	**1.57**

يتضح من الجدول 16، أن الفرق كان لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستخدام البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ، حيث حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل (220.08)، وبخطأ معياري (1.57) مقارنة بنظرائهم من أفراد المجموعة الضابطة الذين دُرّسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية بمتوسط حسابي معدل (129.46) وخطأ معياري (1.59). مع الإشارة إلى أن الدلالة العملية الخاصة بالمتغير (طريقة التدريس) قد بلغت قيمتها (91.8%) كما هو مثبت في الجدول 15؛ مما يشير إلى وجود أثر (كبير) لطريقة التدريس في مستوى دافعية تعلم العلوم لطلبة عينة الدراسة وفقاً لمعيار فؤاد أبو حطب وCohen (في الشربيني، 1995).

كما يلاحظ من الجدول 16، وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية المُعدّلة في المجموعة التجريبية لمستوى دافعية تعلم العلوم (ككل) للإستجابة البعدية لكل من الطلاب والطالبات وفي كل من الطريقتين، فقد حصلت طالبات التجريبية على أعلى متوسط (221.63) وبخطأ معياري (2.285)، أما المتوسط الحسابي المعدل للطلاب (218.53). أما في المجموعة الضابطة فقد حصل الطلاب على متوسط (132.71) والطالبات على (126.22).

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث

هل يختلف أثر تدريس العلوم بالبرنامج التعليمي المعّد في الدراسة للتعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي عنه لطلبة الطريقة الاعتيادية، أو للطلاب عنه للطالبات، أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

وللإجابة عن هذه السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار التحصيل في مادة العلوم (ككل) القبلي والبعدي حسب طريقة التدريس والجنس، ويبين الجدول 17 هذه الاحصائيات.

الجدول 17 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار التحصيل في مادة العلوم (ككل) القبلي والبعدي حسب طريقة التدريس والجنس

طريقة التدريس	الجنس	عدد الطلبة	التحصيل القبلي		التحصيل البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاعتيادية	طلاب	38	15.55	3.54	24.13	4.47
	طالبات	36	15.38	3.88	23.61	4.10
	الكلي	74	15.47	3.69	23.87	4.27
برنامج مستند إلى الدماغ	طلاب	39	13.20	4.69	32.53	3.30
	طالبات	37	10.35	3.41	32.35	3.28
	الكلي	76	11.81	4.34	32.44	3.27
الكلي	طلاب	77	14.36	4.30	28.38	5.75
	طالبات	73	12.83	4.42	28.04	5.74
	الكلي	150	13.62	4.41	28.22	5.73

* الحد الأقصى للعلامة= 40

يلاحظ من الجدول 17، وجود فروق حسابية ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس على الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي في مادة العلوم (ككل)، وللتحقق من جوهرية الفروق الحسابية الظاهرية؛ تم إجراء تحليل التباين المصاحب الثنائي (Two Way ANCOVA) بين علامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس في مادة العلوم على اختبار التحصيل البعدي، ويبين الجدول 18 نتائج تحليل التباين المصاحب .

الجدول 18 نتائج تحليل التباين المصاحب الثنائي بين علامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس في مادة العلوم (ككل) على اختبار التحصيل القبلي والبعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	مربع آيتا الجزئي
التحصيل القبلي (مصاحب)	223.650	1	223.650	16.966	0.000*	0.105
البرنامج التعليمي	2895.577	1	2895.577	219.663	0.000*	0.602
الجنس	0.534	1	0.534	0.040	0.841	0.000
البرنامج التعليمي ×الجنس	12.682	1	12.682	0.962	0.328	0.007
الخطأ	1911.373	145	13.181			
الكلي	124349.000	149				

يتضح من الجدول 18، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين علامات أداء طلبة مجموعتي عينة الدراسة حسب الطريقة للصف الخامس الأساسي على الاختبار التحصيلي في مادة العلوم (ككل) يعزى لطريقة التدريس؛ وبهدف تحديد اتجاه الفروق فقد تم حساب المتوسطات الحسابية المُعدّلة والأخطاء المعيارية لعلامات أداء طلبة الصف الخامس الأساسي على الاختبار التحصيلي في العلوم (ككل) لكل من طريقتي التدريس، ويبين الجدول 18 هذه الإحصائيات.

الجدول 19 المتوسطات الحسابية المُعدّلة والأخطاء المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعتي عينة الدراسة نحو تعلم العلوم (ككل) على الاختبار التحصيلي لكل من طريقتي التدريس.

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
ضابطة	23.28	0.44
تجريبية	33.02	0.44

يلاحظ من الجدول 19 ان من قيم المتوسطات الحسابية المُعدّلة المحسوبة كانت لصالح طلبة التجريبية.

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع

هل يختلف أثر تدريس العلوم بالبرنامج التعليمي المعّد في الدراسة للتعلم المستند إلى الدماغ في مستوى مهارات التفكير العلمي لطلبة الصف الخامس الأساسي عنه بالطريقة الاعتيادية، أو للطلاب عنه للطالبات، أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس على اختبار مهارات التفكير العلمي القبلي والبعدي، ويبين الجدول 20 هذه الإحصائيات.

الجدول 20 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم (ككل) القبلي والبعدي حسب طريقة التدريس والجنس.

المجموعة	الجنس	عدد الطلبة	اختبار التفكير العلمي (قبلي)		اختبار التفكير العلمي(بعدي)	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ضابطة	طلاب	38	12.34	2.91	21.36	4.06
	طالبات	36	15.27	2.47	20.61	4.27
	الكلي	74	13.77	3.07	21.00	4.15
تجريبية	طلاب	39	11.33	5.31	32.10	2.60
	طالبات	37	13.59	3.64	33.16	3.42
	الكلي	76	12.43	4.68	32.61	3.05
الكلي	طلاب	77	11.83	4.30	26.80	6.37
	طالبات	73	14.42	3.21	26.97	7.39
	الكلي	150	13.09	4.01	26.88	6.86

* الحد الأقصى للعلامة= 40

يلاحظ من الجدول 20، وجود فروق حسابية ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس على مهارات التفكير العلمي القبلي والبعدي في مادة العلوم (ككل)، وللتحقق من جوهرية الفروق الحسابية الظاهرية؛ تم إجراء تحليل التباين المصاحب الثنائي (Two Way ANCOVA) بين علامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس في مادة العلوم على مهارات التفكير العلمي القبلي والبعدي، ويبين الجدول 21 نتائج تحليل التباين المصاحب .

الجدول 21 نتائج تحليل التباين المصاحب الثنائي بين علامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس في مادة العلوم (ككل) على الأداء العلمي لمهارات التفكير العلمي البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	مربع آيتا الجزئي
القبلي (المصاحب)	12.330	1	12.330	0.932	0.336	0.006
البرنامج التعليمي	5006.131	1	5006.131	378.524	0.000*	0.723
الجنس	0.080	1	0.080	0.006	0.938	0.000
البرنامج التعليمي الجنس	32.646	1	32.646	2.468	0.118	0.017
الخطأ	1917.684	145	13.225			
الكلي	115457.000	149				

يتبين من الجدول 21 الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha= 0.05$) للأداء القبلي على اختبار التفكير العلمي في الأداء البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha= 0.05$) تبين أثر طريقة التدريس في الأداء البعدي على مهارة التفكير العلمي.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha= 0.05$) بين علامات أداء طلبة مجموعتي عينة الدراسة حسب الجنس على اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha=0.05$) بين علامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب الطريقة والجنس على اختبار التفكير البعدي.

ولمعرفة اتجاه دلالة الفروقات الإحصائية بين علامات التفكير العلمي لطلبة مجموعات عينة الدراسة، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية المُعدّلة لعلامات أداء طلبة مجموعات عينة الدراسة حسب طريقة التدريس والأخطاء المعيارية، ويبين الجدول 22 هذه الإحصائيات.

الجدول 22 المتوسطات الحسابية المُعدّلة والأخطاء المعيارية لعلامات أداء طلبة مجموعتي عينة الدراسة نحو تعلم العلوم (ككل) على اختبار مهارات التفكير العلمي لكل من طريقتي التدريس.

طريقة التدريس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الطريقة الاعتيادية	20.93	0.427
برنامج تعليمي مستند إلى الدماغ	32.68	0.420

يتضح من الجدول 22، أن الفرق قد كان لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستخدام البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ مقارنة بنظرائهم من أفراد المجموعة الضابطة الذين دُرِّسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية، مع الإشارة إلى أن الدلالة العملية الخاصة بمتغير (طريقة التدريس) قد بلغت قيمتها (72%) كما هو مثبت في الجدول (21)؛ مما يشير إلى وجود أثر (كبير) لطريقة التدريس في أداء طلبة الصف الخامس الأساسي على اختبار مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم وفقاً لمعيار فؤاد أبو حطب وCohen في(الشربيني، 1995).

ملخص نتائج الدراسة:

في ضوء عرض نتائج الدراسة فيما سبق فإنه يمكن إيجازها بالآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α =0.05) بين علامات مجموعات عينة الدراسة في مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر طريقة التدريس، وجاءت لصالح البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ، وعدم وجود فروق فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α =0.05) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر الجنس، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين علامات مجموعات عينة الدراسة في مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α =0.05)بين علامات مجموعات عينة الدراسة في اختبار التحصيل البعدي تُعزى لأثر طريقة التدريس، وجاءت الفروق

لصالح البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في اختبار التحصيل البعدي البعدي تُعزى لأثر الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين مجموعات عينة الدراسة تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين علامات مجموعات عينة الدراسة في اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي تُعزى لأثر طريقة التدريس، وجاءت الفروق لصالح البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي تُعزى لأثر الجنس ، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس.

الفصل الخامس
مناقشة النتائج

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة حيث أنها هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، في مديرية التربية والتعليم/ قصبة إربد.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول

كانت إجابة السؤال الأول المتعلق بمكونات البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ، ومواصفاته وخطوات إعداده، حيث بني هذا البرنامج على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ Brain-Based Learning Theory وهي "نظرية في التعلم تؤكد على التعلم مع حضور الذهن والإستثارة العالية والدافعية والمتعة والتشويق والمرح والتعاون وغياب التهديد وتعدد وتداخل الأنظمة في العملية التعليمية وغير ذلك من خصائص التعلم المتناغم مع الدماغ" (Jensen, 2000).

وهي نظرية يستقبل الفرد بواسطتها البيانات الحسية ويعالجها ويرمز لها داخل البنية العصبية للدماغ ويحتفظ بها لحين استخدامها لاحقاً (Forrester & Reinhar, 2000)، وترجع هذه العمليات التعليمية التي تحدث في الدماغ إلى بنية الدماغ ووظيفته، والكيفية التي يتعلم بها الدماغ، فهي تنظم عملية التعلم والتعليم وتصبح ذات معنى للطلبة من خلال نشاط الدماغ، وبطرائق مختلفة للتعلم (Caine, 2004).

تم بناء البرنامج التعليمي وفق خطوات متتابعة ومنظمة تتفق تماماً مسع ما ورد في الأدب التربوي حول إعداد البرامج التعليمية القائمه على التعلم المستند إلى الدماغ، والبرامج المقترحة

في الدراسات المختلفة وخاصة الدراسات المتعلقة بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التعلم بشكل عام، وفي تعليم العلوم بشكل خاص، ومنها البرنامج الذي وضعه اريك جينسن (2007) في كتابة "التعلم المبني على العقل"، وكانت أولى خطوات الإعداد هي تحديد الفئة العمرية (الصف) الذي سيتم تطبيق البرنامج التعليمي عليه، حيث تم تحديد الصف الخامس الأساسي لتطبيق البرنامج كون هذه المرحلة الدراسية تعد من المراحل الأساسية في التعليم، إذ يكون الطالب فيها قادراً على معرفة المفاهيم المجردة وفهمها بشكل أفضل، وتصبح لدية القدرة على ربطها بالمفاهيم السابقة، واختيار المحتوى التعليمي الوارد في المنهاج المدرسي والتي تم تنفيذ البرنامج التعليمي من خلاله، حيث تم تحليل محتوى وحدتي الحركة والقوة، والطاقة من حولنا من كتاب العلوم المقرر للصف الخامس الأساسي، وبالإستعانة بدليل المعلم، وبناء عليه تم إعادة صياغة وحدتي الحركة والقوة، والطاقة من حولنا، وتطوير مجموعة من الإستراتجيات والأنشطة التعليمية والتعلمية المستمدة من أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

تكونّ البرنامج التعليمي من وحدتي الحركة والقوة، والطاقة من حولنا من كتاب العلوم للصف الخامس، حيث تضمن محتوى الوحدة على اثني عشر موضوعاً دراسياً، وزعت على (32) حصة صفية، وقسمت الحصة الصفية إلى سبعة مراحل وفق مراحل التعلم المستند للدماغ التي وضعها جنيسن(2007)، وتم مراعاة الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ، واستناداً إلى أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، وتنفيذ ذلك من خلال الإستراتجيات التعليمية التي تتلاءم مع كل مبدأ من مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

وكان الهدف من تقديم البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ بجانبية المنهجي واللامنهجي هو جعل عملية التعلم متوافقة ومتلائمة مع قدرات الطلبة وإمكانياتهم وملبية لطموحاتهم، بحيث تحقق لهم التكامل بين المعرفة العلمية والممارسة الواقعية للحياة اليومية التي

يعيشونها، بإعطائهم الفرصة للتعبير عن مشاعرهم، وإظهار قدراتهم وتميزهم في المجالات المختلفة داخل الغرفة الصفية وخارجها، حيث راعت مراحل البرنامج التنوع في استخدام الإستراتجيات التي تتوافق مع مبادئ التعلم المستند للدماغ، والتي تخدم المبدأ الذي يوظف من خلال هذه المرحلة، ليكون متلائماً مع بيئة التعلم التي يمارس من خلالها الطلبة مهاراتهم ويظهرون قدراتهم، وربطها بواقع حياة الطلبة من خلال النشاط اللامنهجي المرتبط بعملية التعلم وواقع الحياة، بهدف تكامل المعرفة المقدمة نظرياً مع المواقف والخبرات الحياتية المختلفة التي يمكن تطبيق المعرفة عليها، وهذا من شأنه تعزيز وتوجيه الطلبة لعملية التعلم بشكل فاعل، وبذل الجهد وكامل الطاقات لديهم في سبيل تحيق النتاجات المطلوبة.

كما اشتمل الجانب المنهجي في مراحل التعلم في البرنامج التعليمي على تنوع واضح في إستراتجيات التعلم المستخدمة لتقديم المعرفة العلمية، حيث ركزت جميع الإستراتجيات التي تم استخدامها لتوظيف مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ على جعل الطالب محور عملية التعلم، وإشراك جميع الطلبة في كل مرحلة من مراحل التعلم، بحيث يكونوا فاعلين ومنتجين خلال الحصة الصفية، وقادرين على اتخاذ القرارات المناسبة من خلال تنوع الأدوار التي يقوم بها الطلبة سواء من خلال نشاط ثنائي أو العمل ضمن مجموعات العمل التعاوني، وإجراء الأنشطة والتجارب، إضافة للقيام بدور الباحث المتقصي والمحلل في الجانب اللامنهجي، وجميع هذه الأدوار تتيح الفرصة للمتعلم ليكون هو محور عملية التعلم، مما يجعل الطلبة مدركين للاعمال التي يقومون بها، مستشعرين لأهميتها، ساعين للوصول الى المعرفة، حيث بينت الدراسات السابقة أن نجاح عملية التعلم والوصول إلى الفهم يتطلب شرطاً أساسياً ألا وهو فاعلية الطلبة أنفسهم وانشغالهم الحقيقي في عملية التعلم. ويتفق هذا الجانب من الدراسة مع العديد من الدراسات التي تبنت التعلم المستند للدماغ، كدراسة الجوراني (2008)؛ ودراسة أوزدن

وجولتكن (Ozden and Gultekn, 2008) ؛ ودراسة (Duman. 2010)؛ و دراسة سليم (2011)

وتم إعداد البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ في الدراسة ليكون متلائماً مع الأسس التربوية في بناء البرامج التعليمية، بحيث يعطى فرصة للطالب ليقوم بدور العالم الحقيقي، مستفيداً من قدرات دماغه وإمكانياته الفكرية في البحث والتقصي عن المعرفة، ويكون محاكماً لها ومشاركاً في طرح الأسئلة وإدارة النقاش، وذلك من خلال إثراء البرنامج التعليمي بالأنشطة والأعمال والمعرفة المتوافقة مع المنهج المدرسي والمكملة له، تلبية لحاجات وميول الطلبة واهتماماتهم، ومراعاة للفروق الفردية بينهم، بحيث يؤدي البرنامج الهدف الذي بني من أجله، وهو جعل الطالب محور عملية التعلم، ويؤدي لبناء الإتجاهات الإيجابية نحو عملية التعلم، والثقة بالنفس، وتحسين التحصيل العلمي(الحموري، 2010).

علماً أن تحقيق البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ يعتمد على مدى مناسبة وملاءمة مكونات البرنامج، من حيث توافق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ التي بني البرنامج على أساسها، مع الإستراتجيات التعليمية وطرق التدريس ومدى مناسبتها للمعرفة العلمية المقدمة، ومدى ملاءمة البرنامج لطبيعة وخصائص الطلبة الذين طبق عليهم البرنامج، ومدى توافقه مع البيئة التعليمية المحيطة بالطالب، ويرى الباحث أن إعداد البرامج التعليمية، وإثرائها بالأنشطة والمعرفة العلمية التي يتم التعامل معها داخل الغرفة الصفية وخارجها يشكل إضافة نوعية في نجاح تطوير عملية التعلم، لما للبرنامج من أثر في بعث روح جديدة من أجل البحث والمعرفة من قبل الطالب والمعلم، وذلك في سبيل تحقيق تعلم أفضل. ملحق(19).

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثاني

أظهرت نتائج السؤال الثاني المتعلق بأثر طريقة التدريس"البرنامج التعليمي" والجنس والتفاعل بينهما في الدافعية للتعلم إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α =0.05) بين علامات مجموعات عينة الدراسة على مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر طريقة التدريس" البرنامج التعليمي" ، وجاءت لصالح طريقة البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ، كما أظهرت عدم وجود فروق فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α =0.05) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة على مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر الجنس، وأظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين علامات مجموعات عينة الدراسة على مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس .

ويمكن تفسير تفوق أثر البرنامج التعليمي في مستوى الدافعية للتعلم مقارنة بالطريقة الإعتيادية إلى تطبيق أسس ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، من خلال مراحل التعلم المستند إلى الدماغ، واستخدام الإستراتجيات التعليمية التي تتلاءم مع الدماغ مما أتاح الفرصة للطلبة لإثارة دافعيتهم للتعلم، وتسهيل عملية التعلم من خلال مرورهم بخبرات جديدة ومتنوعة لها ارتباط مباشر بواقع حياتهم وتلبي رغباتهم واحتياجاتهم، وتعزز ثقتهم بأنفسهم (إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم، إدراك قيمة التعلم للعلوم، إدراك معاملة معلم العلوم، إدراك معاملة أولياء الأمور كأثر لدراسة العلوم، إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها، إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي)، مما قَوّى قدرات الدماغ ووَطّدَ الحافز للتعلم؛ وأثّر إيجابياً على رفع مستوى الدافعية لدى الطلبة.

كما يمكن تفسير تفوق أثر البرنامج التعليمي في مستوى الدافعية لما تميز به البرنــامج من تخطيط لعرض المحتوى التعليمي بما يتلاءم ومبادئ التعلم المستند للدماغ في بيئة تعليميــة متميزة، والتركيز على الهدف الأساسي والوعي لما بعد المعرفة الذي هدف البرنامج لتحقيقه من خلال عملية التعلم، وما تم إعداده من أنشطة تعليمية متنوعة أتاحت المجال للطلبة للبحث عــن المعلومات الجديدة وإدراك واضح للتغذية الراجعة والشعور بالفرح والسعادة للتحصيل المرتفع، والثقة العالية بالنفس وعدم القلق أو الخوف من الفشل، مما ساهم في تحفيز الدافعية للتعلم لــدى الطلبة، حيث إن تحضير الدوافع لدى الطلبة يتطلب توظيف إستراتجيات تدريسية مناسبة بحيث يكون الطلبة نشطين ومشاركين فاعلين في عملية تعلم العلوم. وهذا يتفق مع رؤيــة جونــسون وجونسون (Johnson & Johnson, 1995) في أن دافعية التعلم تتطلب أكثر من مجرد رغبة أو نية للتعلم، فهي تشتمل على نوعية الجهد العقلي للطالب، وميل الطلبة لأداء نشاطات أكاديمية ذات مغزى.

كما أن نوعية البيئة التعليمية التي قدم فيها البرنامج التعليمي للطلبة، وتوفير جــو مــن المرح والراحة النفسية، وإتاحة المجال للطلبة لتوظيف الأحاجي والألغاز استعداداً لعملية التعلم، كان لها دور أساسي في التأثير على الدوافع البيولوجية والتي تحدث بدورها تغييراً مــن نــوع خاص في النظام الدماغي؛ فالنظام الذي تم اتباعه من خلال توفير بيئة تعليمية آمنــة وتــوفير المناخ النفسي الملائم للتعلم، وتوظيف أنشطة التعلم والتعليم القائمة على الدماغ، وتجنيب الطلبة الخوف من العقاب والتهديد، وتوفير جو من الأمن والحرية ساهم في رفع الروح المعنوية للطلبة وزيادة دافعيتهم لعملية التعلم. ومكّن الطلبة من التعبير عن ذاتهم والــسعي لإشــباع رغبــاتهم، والحصول على احتياجاتهم من الماء والغذاء والحركة ضمن مدى معين، بحيث أصبح الطلبــة قادرين على فهم أنفسهم أنفسهم بشكل أفضل، وذلك بفضل حصولهم على معلومات حول الدماغ،

وبهذا تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة باربارا (Barbara, 2002) ؛ ودراسة جـوان (Juan, 2006)، كما تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة بستيج وكوركمان (Bastug & korkmaz, 2010) التي بينت أثر استخدام الألوان والإضاءة وطريقة عرض الصور والمجلات، والإهتمام بإقامة علاقات اجتماعية مع الزملاء، كل ذلك وفر للطلبة الظروف النفسية التي أثرت بـدورها على العوامل البيولوجية لدى الطلبة مما أدى إلى تحفيز عملية تشكيل الاتصالات بـين الخلايـا العصبية ونمو التشعبات في الدماغ لتعزيز الدوافع لعملية التعلم.

ولعل ذلك يعود لما وفره البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ من عوامل مؤثرة في دافعية التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية، فقد أشرف على تنفيذ البرنامج التعليمي معلمـون مؤهلون من الناحية النفسية والعلمية، حيث طوعوا كامل خبرتهم فـي سـبيل خدمـة الطلبـة وتوجيههم للمشاركة الفاعلة في الأنشطة وعملية التعلم، والعمل على ربط خبرات الطلبة الحالية بالخبرات السابقة من خلال توفير بيئة تعليمية مناسبة لهم؛ وهذا يتفق مع دراسة بوساك وسـتلز (Pociask & Settles, 2007) ؛ و دراسة زير و ولف (Zeyer. A,. Wolf, S. 2010).

كما إن اهتمام البرنامج بالناحية الاجتماعية والتواصل مع أمور الطلبة ومتابعة الأهل لعملية التعليم في المدرسة وفر للطلبة راحةً نفسيةٍ ومعنويةٍ ساهمت في رفع مـستوى الدافعيـة لعملية التعلم. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه كل من دراسة هينتون وازول واخـرون (Hinton etal, 2008; Ozel etal, 2008) إلى أن أبحاث الدماغ كشفت عن أنّ الدافع الأساسي إلـى التعلم هو العواطف والاهتمام، وبينت عوامل رئيسة تؤثر في زيادة الدوافع للمتعلم في أي موقف تعليمي وهي" المشاعر، وردود الفعل، وتجارب الماضي، والمعنى" أحمد (2000)

وقد يفسر ذلك من خلال ما وفره البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ من خبرات ومواقف تعمل على تنشيط وتحريك تفاعل الطلبة مع هذه الخبرات، وتسهم في توجيه انتبـاههم

وتكثيف جهودهم للوصول للمعرفة، وذلك بربط المواضيع التعليمية بحاجات الطلبة الحالية واهتماماتهم وبمتطلباتهم المستقبلية، وتشجيع الطلبة على الإستفادة من أخطائهم بشكل بناء، حيث يساهم المعلمين في زيادة الدوافع للتعلم عن طريق تشجيع الطلبة على الإحساس بالكفاءة والاستقلالية والثقة، في حين تهتم نظم التعلم السائدة بالتركيز على الثواب والعقاب فقط والذي يولد الدوافع الخارجية، في حين تعمل الدوافع الذاتية على تعزيز المشاركة المستدامة في المدرسة والتعلم مدى الحياة (Ormrod, 1995).

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة البداوي (2009)؛ ودراسة زير و ولف (Zeyer, Wolf, 2010) ودراسة بواعنة وآخرون (Bawaneh. et al, 2010) بأنه لا توجد أي علاقة بين الجنس والدافعية للتعلم ،حيث أظهرت هذه نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروق فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α =0.05) بين علامات طلبة مجموعات عينة الدراسة في مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر الجنس.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين علامات مجموعات عينة الدراسة على مقياس الدافعية للتعلم البعدي تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس. ويمكن تفسير ذلك بفاعلية البرنامج التعليمي وقدرته على إثارة الطلبة وحفزهم لعملية التعلم، وبهذا تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات بوساك وستلز (Pociask & Settles, 2007)؛ وزير و ولف (Zeyer. A,. Wolf, S. 2010)؛ ودراسة سالميزا (salmiza. 2012)؛ ودراسة الخليفة(2012)؛ والتي بينت كل منها أثر البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ ، وتنويع أسلوب التعلم والأنشطة التي تتلاءم مع الدماغ في زيادة دافعية الطلبة للتعلم.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثالث

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال الثالث المتعلق بأثر طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما في اختبار التحصيل إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطةعلى اختبار التحصيل البعدي، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي درس طلابها العلوم باستخدام برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ. وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ وفر الظروف المناسبة لحدوث التعلم من خلال توظيف مبادئ التعلم المنبثقة من نظرية التعلم المستند إلى الدماغ والعناصر الأساسية للتدريس التفاعلي التي نشأت عن تلك المبادئ، حيث أوجد نوعاً واضحاً من ترابط المعرفة وتكاملها من خلال مراحل التعلم المستند إلى الدماغ، وربط المعرفة بواقع الحياة، واجتهاد الطلبة في التوصل إلى المعرفة من خلال الأنشطة التعليمية والمهمات التعليمية؛ مما سهّل على الطلبة تكوين معرفة ذات معنى، حيث كان لاستخدام الصور المختلفة والرسوم والتخيل في مراحل التعلم المستند إلى الدماغ المختلفة أثراً في مساعدة الطلبة على الفهم والتعلم، وكان تشكيل المجموعات غير المتجانسة في الغرفة الصفية فرصة للطلبة للتعارف والتعاون للوصول إلى فهم مشترك من خلال المناقشة والحوار وطرح الأسئلة، كما كان للطرق والوسائل التعليمية مثل لعب الأدوار والدراما والمناظرات التي استخدمت في مختلف المراحل وحسب الحاجة اليها، أثراً في رفع مستوى الطلبة وقدرتهم على الحصول على المعرفة وتعميقها وتطبيقها في مجالات حياتهم المختلفة.

ويمكن تفسير تفوق أثر البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ على اختبار التحصيل البعدي مقارنة بأثر الطريقة الاعتيادية في أن البرنامج التعليمي ركزّ على دور الطالب في عملية التعلم، وجعل منه مشاركاً فعالاً ومحور العملية التعليمية، لأن التعلم هو عملية حفز

واستثارة لقدرات المتعلم العقلية ومهارته ونشاطه الذاتي للتعلم (خلايلة واللبابيدي، 1990)، وقد يكون لطريقة تنظيم المحتوى التعليمي وعرض المعلومات دوراً في مساعدة الطلبة على تـذكر المعرفة العلمية والإحتفاظ بها في الذاكرة طويلة الأجل، ممـا جعـل الموضـوعات مترابطـة ومتتابعة مما أدى لاكتساب وتنظيم الخبرات التعليمية، وهذا البناء المعرفي للمعلومات تـم مـن خلال التعلم الذاتي للطالب، وذلك بتنشيط الخبرات السابقة من خلال ربط المعلومـات الجديـدة بالمعلومات السابقة، واستخدام وسائل وطرق متنوعة كالملصقات والخـرائط الذهنيـة لإثـراء المحتوى التعليمي، مما جعل التعلم ذا معنى، ولعل توظيف إستراتيجية التعلم التعاوني والأنشطة التعليمية المختلفة ببيئة الطالب التعليمية والملبية لاحتياجاتـه واهتماماتـه كالتحـدث والرسـم والتجريب وغيرها ساهم في تكوين بناء معرفي جديد لدى الطالب. كل ذلك منح الطلبة القـدرة على الإستقصاء والبحث عن المعرفة، وحسَّنَ من فرص الإستيعاب وتخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة المدى ورفع مستوى التحصيل العلمي لدى الطلبة، من خلال تضييق الفجـوة بين الموقف التعليمي الصفي ومواقف الحياة الحقيقية.

كما تعود النتائج التي تم التوصل اليها إلى توفر بيئة تعليمية آمنـة وغنيـة بالمعرفـة ومتنوعة، الأمر الذي أوجد جواً دراسياً يتسم بالنشاط والحيوية، حيث ساهمت الإجراءات التـي أتبعت في الغرفة الصفية كاستخدام الإضاءة المناسبة، والألوان الزاهيـة، والتهويـة الجيـدة، وممارسة تمارين التنفس والإسترخاء، وتنشيط الدماغ، وشرب الماء في تـوفير بيئـة تعلميـة ساهمت بفاعلية في مساعدة الطلبة على الإحتفاظ بالمعلومات في ذاكرتهم طويلة المـدى ممـا ساهم في رفع مستوى التعلم والتحصيل معاً. ومن أجل ذلك كان تحصيل طـلاب المجموعـة التجريبية الذين درسوا العلوم عن طريق برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ يفوق تحصيل المجموعة الضابطة الذين درسوا العلوم بالطريقة التقليدية. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسـة

الجوراني (2008)؛ ودراسة توفسكي وديمرل (Tufekci & Demirl, 2009)؛ ودراسة البداوي (2009)؛ ودراسة سليم (2011)؛ ودراسة سالميزا (Salmiza, 2012)، التي أشارت جميعها إلى أن برامج التعليم للتعلم المستند إلى الدماغ لها أثر واضح في تحسين التحصيل ورفع مستوى الإستيعاب والاحتفاظ بالتعلم لدى الطلبة، في حين تختلف نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة توماس (Thomas, 2009) الى أنّ أثر التعلم المستند إلى الدماغ كان بسيطاً مقارنة بالطرق العادية المستخدمة في التعليم، و ما توصلت اليه دراسة السلطي (2002) أنه لا يوجد أثر للبرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ على التحصيل الأكاديمي للطلبة.

كما أظهرت نتائج تحليل سؤال الدراسة عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المتوسطين الحسابيين لأداء طلبة الصف الخامس الأساسي على الاختبار التحصيلي في مادة العلوم (ككل) للإستجابة البعدية يعزى لمتغير الجنس (طلاب او طالبات)، ويمكن تفسير هذه النتيجة بوجود عدد من العوامل المشتركة التي تسهم في تكافؤ الجنسين(ذكر، أنثى) وأهمها أن هؤلاء الطلبة من فئة عمرية واحدة، ومروا بنفس المراحل الدراسية السابقة، وأنهم تلقوا نفس نوعية التعلم خلال تنفيذ البرنامج التعليمي وبالتالي فهم يمتازون بتجانس كبير في القدرات العقلية والعلمية والمهارات المختلفة التي يمتلكونها والدوافع لعملية التعلم، وقد يكون مستوى تقدمهم في تنمية هذه القدرات متجانساً ومتكافئاً، بحيث لا تختلف هذه القدرات باختلاف الجنس (طلاب وطالبات)، بالإضافة إلى التجانس في عوامل أخرى منها الاستعداد للتعلم، والإمكانات الثقافية والاجتماعية والبيئة التعليمية والمرحلة الدراسية، والتشجيع للذكور والإناث، كما أن التقارب في العمر ومستوى التفكير ساهم في وجود هذه النتيجة.

كما أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين المتوسطين الحسابيين لأداء طلبة الصف الخامس الأساسي على الإختبار

التحصيلي في مادة العلوم (ككل) للإستجابة البعدية تعُزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس ويمكن تفسير ذلك في أن البرنامج التعليمي قد تم إعداده بحيث يكون المتعلم محور العملية التعليمية بغض النظر عن طبيعة جنسه، بالإضافة إلى تشابة الظروف التعليمية والمراحل الدراسية المختلفة التي مر بها الطلبة دون تمييز بينهم، وكذلك التشابه في الخبرات التعليمية وطرق وإستراتيجيات التدريس وأساليب التقويم والإمكانات المادية المتاحة لهم، وهذا يؤكد الجوانب الإيجابية وقوة البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ، مما يعنى أنها تفيد الطلاب والطالبات معاً بغض النظر عن جنسهما وأن الطلاب والطالبات يسعون للتعلم والمعرفة واكتساب مزيد من الخبرات وتطبيقها في المواقف الحياتية بغض النظر عن الجنسين.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الرابع

أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالسؤال الرابع المتعلق بأثر طريقة التدريس" البرنامج التعليمي" والجنس والتفاعل بينهما في اختبار مهارات التفكير العلمي إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي البعدي، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي درس طلابها العلوم باستخدام برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ.

ويمكن تفسير تفوق أثر البرنامج التعليمي في اختبار التفكير العلمي مقارنةً بالطريقة الاعتيادية أن البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ يوفر سياقات تعليمية تعلمية تواجه الطلاب بمشكلات علمية باستخدام مجموعة من الإستراتيجيات التعليمية التي تم توظيفها في كل مرحلة من مراحل التعلم المستند إلى الدماغ والتي تتلاءم مع المبادئ الأساسية للتعلم المستند إلى الدماغ، حيث أتاحت هذه الطرق والإستراتجيات الفرصة للطلبة لاستخدام مهارات التفكير العلمي

الأساسية من خلال عملية البحث والإستقصاء العلمي، مما مكن الطلبة من تطبيق هذه المهارات من كل مرحلة من مراحل التعلم المستند إلى الدماغ، حيث وفر البرنامج التعليمي المجال لـربط موضوعات المادة العلمية بالحياة اليومية على شكل مواقف تعليمية تعلمية، من خلال مجموعة من الأنشطة العلمية التي تتوافق مع قدرات الطلبة العقلية والجسمية، مما يمكنهم من عمل الاستدلالات اللازمة للوصول إلى النتائج المطلوبة، والقدرة على إصدار الحكم على النتائج التي توصل إليها، كما أن البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ وفر بيئات تعليمية تعلمية لها أثر مباشر في حفز قدرات الطلبة على التفكير لما توفره من قدرة على تلبية احتياجات الطلبة ورغباتهم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، وتمكين الطلبة من ممارسة عملية التعلم داخل الغرفة الصفية وخارجها، فيتعلم كلُ طالب ضمن طاقاته وقدراته، ويتأمل ويفكر في الموضوع بطريقة علمية وبنظرة أعمق، فيعمل الاستدلالات للوصول إلى النتائج المرجوة، ويفسرها بصورة واضحة، فقد يكون أن هذه البيئات التعليمية وما رافقها من تغير في شكل الغرفة الدراسية وترتيبها وترتيب الأدوات وتوفر مظاهر جمالية ونباتات، والتنوع في الألوان المستخدمة في الجدران والإضاءة، والتي تراعي الفروق الفردية ساعدت الطلبة على ممارسة مهارات التفكير العلمي كل حسب طاقاته.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة سالم (2007) ؛ ودراسة الجوراني (2008)؛ ودراسة أفجي وياغبسان(Avci & Yugbasn, 2009) ؛ ودراسة بستيج وكوركمان (Bastug & korkmaz, 2010). والتي بينت أثر استخدام التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية قدرات الطلبة على التفكير العلمي.

كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(α =0.05) بين درجات طلبة مجموعات عينة الدراسة على اختبار مهارات التفكير

العلمي البعدي تُعزى لأثر الجنس، ويمكن تفسير ذلك بسبب وجود عوامل مشتركة بين الطلاب والطالبات، فهم من فئة عمرية متقاربة، ويعيشون في نفس البيئة الاجتماعية ، وطبق عليهم نفس البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ في ظروف تكاد تكون متطابقة تماماً من حيث البيئة التعليمية، وبنفس الاهتمام والمتابعة، وبنفس الفتره الزمنية، كل ذلك ساهم في تكافؤ الجنسين وتقاربهم في القدرات، وفاعليتهم في عملية التعلم والتفكير مما انعكس إيجابياً على نتائج اختبار مهارات التفكير العلمي للفئتين معاً.

وكما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) تُعزى لأثر التفاعل بين الطريقة والجنس. ويمكن تفسير النتيجة بأن مجموعتي الدراسة(طلاب، طالبات) قد طبق عليهم نفس البرنامج التعليمي، وبنفس الفترة الزمنية، لذلك تعرضا لنفس المعالجة وبظروف متشابهة تماماً، لذلك لم يظهر التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة من وجود أثر للتعلم المستند إلى الدماغ في زيادة دافعية الطلبة للتعلم، وتحسين مستوى التحصيل الدراسي والتفكير العلمي لديهم، فإن الباحث يوصي بالآتي:

* تطوير مناهج العلوم بحيث تعتمد على تطوير القدرات العقلية للطلبة، وجعلها محوراً لعملية التعلم ليكون عنصراً فاعلاً في الغرفة الصفية.
* بناء برامج تعليمية في كافة مناهج العلوم ولمختلف المراحل الدراسية في مدارس وزارة التربية والتعليم، تستند إلى التعلم المستند إلى الدماغ.
* إجراء مزيد من الدراسات والبحوث المعتمدة على التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس

والتعلم في كافة المواد العلمية وفي مختلف المراحل الدراسية لمعرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ على مختلف المجالات التي تؤثر في عملية التعلم.

* تدريب المعلمين في الميدان على برامج التعلم المستنده إلى الدماغ، وتضمين برامج تدريب المعلمين الجدد على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وكيفية توظيفها.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

أبو زينه، فريد. (1998). *أساسيات القياس والتقويم في التربية*. ط2 . الكويت: مكتبة الفلاح.

أبو عواد، فريال. (2009). البنية العاملية لمقياس الدافعية الاكاديمية(AMS) دراسة سيكومترية على عينة من طلبة الصفين السادس والعاشر في مدارس وكالة الغوث (الأونروا) في الأردن. *مجلة جامعة دمشق. 25(3+4)، 433-471.*

احمد، نجاح. (2000). *العوامل المؤثرة في تنمية الدافعية لدى الطلبة في المدارس الأساسية في منطقة عمان الكبرى*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الاردنية، الاردن.

إسماعيل، حمدان. (2010). *الموهبة العلمية وأساليب التفكير*. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.

البداوي، تغريد. (2009). *فاعلية برنامج تعلمي تعليمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل ودافعية الانجاز*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن.

بدرة، محمد. (2013). *التعلم السريع – قوة الدماغ*. استرجعت 1 ايلول، 2013، http://www.nqa2.com/1173.html .

بو حمامة، جيلالي وعبد الرحيم، أنور والشحومي، عبدالله. (2006). *علم نفس التعلم والتعليم*. الكويت: الأهلية للنشر والتوزيع.

بوزان، توني. (2010). *الاستخدام الأقصى لطاقات الدماغ العقلية* (الهام خوري، مترجم). ط2. سوريا: دار الكلمة للطباعة والنشر.

بيركز، ودي ان وشوارتز، ربوبرت. (2003). ***تعليم مهارات التفكير، القضايا والأساليب***.

ط1. ترجمة عبدالله النافع وفادي وليد. الرياض: النافع للبحوث والاستشارات التعليمية.

تربية، اربد. (2013). ***قسم التخطيط التربوي، مديرية التربية والتعليم /لواء قصبة اربد***: اربد

الترتوري، محمد والقضاة محمد. (2006). ***المعلم الجديد، دليل المعلم في الادارة الصفية الفعالة***. عمان: دار الحامد للطباعة والنشر.

الجبوري، عزيز والحياوي، محب. (2011). الأساليب التدريسية لمدرسي ومدرسات الفيزياء وعلاقتها بدافعية طلبتهم لتعلم الفيزياء. ***مجلة جامعة تكريت للعلوم. 18(7)، 357-332.***

جمعة، إياد. (2009). ***أسئلة تفكير في مادة العلوم للصف الرابع***. الملتقى التربوي.

http://www.sef.ps/vb/multka71770-2#post748429

http://www.show.ps/1/4090_01233087449.zip

جنسن، ايريك. (2007). ***التعلم المبني على العقل***.(مكتبة جرير، مترجم). الرياض: مكتبة جرير(تاريخ النشر الأصلي، 2000).

جنسن، ايريك. (2010). ***كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعلم***(مدارس الظهران الأهلية ، مترجم).ط2. الدمام: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع. (تاريخ النشر، 1998).

الجهوري، ناصر و السعيدي، احمد و خطايبة، عبدالله و البريكي، سعيد. (2010). أثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان. ***مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية، 6(2)، 86-57.***

جود، رونالد. (2004). ***كيف يتعلم الأطفال: التطور المفاهيمي وتضمينه في التعليم*** (يعقوب نشوان، مترجم). عمان : دار الفرقان للنشر والتوزيع.

الجوراني، يوسف. (2008) . ***تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الأحياء وتنمية تفكيرهن العلمي***. اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.

الحارثي، ابراهيم. (2001). ***التفكير والتعليم والذاكرة في ضوء أبحاث الدماغ***. ط1.الرياض: مكتبة الشقري للنشر والتوزيع.

حجازي، مصطفى. (2001). ***علم النفس والعولمة***. ط1. بيروت: شركة المطبوعات للنشر والتوزيع.

الحداد، عبد الحفيظ. (2013). ***من رواد الطب الأسلامي***. استرجعت 5 حزيران، 2013. http/www.eajaz.org/index.

الحوامدة، عبد الرحمن. (2005). ***أثر استخدام استراتجيتي العمل المخبري البنائي ودورة التعلم في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن***. أطروحة دكتور غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا. عمان.

الخلايلة، عبدالكريم و اللبابيدي، عفاف. (1990). ***طرق تعليم التفكير للأطفال***. الأردن، عمان: دار الفكر.

الخليفة، فاطمة محمد. (2012). ***فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الممارسة الصفية المتناغمة مع الدماغ لدى معلمات العلوم أثناء الخدمة وأثره على التنظيم الذاتي لتعلم تلميذاتهن***. بحث منشور. كلية العلوم التطبيقية بالرستاق: سلطنة عمان. http://curriculumscience.blogspot.com/

دسوقي، حنان. (2012). *نموذج التعلم المستند إلى الدماغ*. استرجعت 5 تموز، 2013.

http://dr-hanan-ldesouky.blogspot.com/2012/06/blog-post_4342.html

الرازي، محمد. (2008). *التفسير الكبير" مفاتيح الغيب"*. ط2. دار الكتب العلمية.

الرحيلي، مريم.(2007). *أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى: السعودية.

الرشود، محمد. (2013). أساليب معالجة تدني الدافعية لدى طلاب أقسام العلوم الشرعية والعربية في محافظتي حوطة بني تميم والحريق.استرجعت 29 ايار، 2013.

http://www.methnbedu.gov.sa/aeforum/details.php?

& http://sh22y.com/vb/t453657.htm

ريزونر، روبرت (2002). *بناء تقدير الذات*(مدارس الظهران الأهلية، مترجم). الظهران: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

الريماوي، محمد عودة؛ وآخرون. (2006). *علم النفس العام*. ط1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الزعبي، طلال. (2003). العلاقة بين استخدام أسلوب الخرائط المفاهيمية في تدريس مادة مناهج البحث في التربية وعلم النفس لطلبة دبلوم التربية واكتسابهم مهارات البحث العلمي وتحصيلهم لمفاهيمه. *دراسات: العلوم التربوية، 30(2)، 369 – 384*.

الزعبي، علي و بني دومي، حسن. (2012). أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع وفي دافعيتهم نحو تعلمها. ***مجلة جامعة دمشق***، *28(1)، 485-518*.

الزغول، رافع والزغول، عماد. (2003). *علم النفس المعرفي*. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (1991). *طبيعة العلم وبنيته، تطبيقات في التربية العلمية*. ط2. عمان: دار عمار للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (1993). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2007). *النظرية البنائية واستراتجيات تدريس العلوم*. ط1. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2008). *أساليب تدريس العلوم*. ط6. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع

زيتون، عايش. (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سالم، أماني. (2007). *تنمية ما وراء المعرفة باستخدام استراتجية (KWL) وبرامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ونظرية الهدف. كلية العلوم التربوية*. جامعة القاهرة. العدد (2).

السرحاني، غالب. (2006). *المسلمين وتطور علم الطب*. استرجعت 20 حزيران، 2013. http://islamstory.com/ar

سعادة، جودت. (2003). تدريس *مهارات التفكير، مع الأمثلة التطبيقية*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت. (2006). *تدريس مهارات التفكير*. ط 5 .عمان: دار الشرق للنشر والتوزيع.

السلامات، محمد. (2007). *أثر استخدام إستراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير*

الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمّان العربية للدراسات العليا: عمّان، الأردن.

السلطي، ناديا. (2002). "*أثر برنامج تعليمي – تعلمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير القدرة على التعلم الفعال*" . أطروحة دكتوراه منشورة، كلية الدراسات التربوية. جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الاردن.

السلطي، ناديا. (2004). *التعلم المستند الى الدماغ*. ط1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .

سليم، سمير. (2011). *فاعلية برنامج تدريبي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الذكاءات المتعددة والتحصيل لدى الطلبة المتفوقين في الصف الثامن في مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن.

شاهين، احمد والصيخان، عبدالعزيز. (2013). *مراحل النمو (فن التعامل مع المراهقين)*. استرجعت 29 تشرين ثاني، 2013.
https://sites.google.com/site/drahmedakram2/3

الشربيني، زكريا. (1998). *الاحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعي*. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

شيفر، شارلز؛ ميلمان،هوارد. (2008). *مشكلات الأطفال والمراهقين وأساليب المساعدة فيها* (نسيمة داوود، ونزيه حمدي، مترجم). ط1. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

طراد، حيدر. (2012). أثر برنامج (كوستا وكاليك) في تنمية التفكير الابداعي باستخدام عادات العقل لدى طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية الرياضية. جامعة بابل، ***مجلة علـــوم التربية الرياضية: 5(1)، 225 – 264***

الطيطي، محمد. (2001). ***تنمية قدرات التفكير***. ط1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

عامر، طارق؛ وربيع، محمد. (2008). ***توظيف ابحاث الدماغ في التعلم***. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

العباسي، منذر. (2010). تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند الى الـدماغ وأثـره فـي تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء. ***مجلة الفتح، 6(44)، -71. 62***

عبد الصبور، منى. (2004). *المدخل المنظومى وبعـض نماذج التدريـس القائمـة علـى الفكر البنـائى. المؤتمر العربى الرابع حول "المدخل المنظومى فـى التـدريس والتعلم".*

http://kenanaonline.com/users/abbasallam/posts/195727

عبدالكريم، صالح. (2006). الدماغ البشري والتعلم. ***مجلة صدى تعليم الدوامي. العدد (6).*** ?http://www.google.jo/url

عبد الهادي، نبيل. (2002). ***القياس والتقويم التربوي واستخدامة في مجال التدريس الصفي.*** ط2. عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

عبيد، وليم. (2004). ***تعليم الرياضيات لجميع الاطفال.*** ط1. القاهرة: دار الميسر للنشر والتوزيع.

عدس، عبدالرحمن. (2002). ***مقدمة في الإحصاء التربوي.*** ط1.عمان: دار الفكـر للطباعــة والنشر.

عدس، محمد. (1999). *تدني الأنجاز المدرسي، أسبابة وعلاجة*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

عزايزه، عثمان. (2007). *أثر نموذج دورة التعلم على مهارات البرمجة اللغوية العصبية في تحصيل طلاب الصف الثامن في العلوم واتجاهاتهم نحوها*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك : اربد. الأردن.

عزوز، هنيده. (2008). *فاعلية بعض الأنشطة العلمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى عينة من أطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

عشا، انصار والعيسى، محمد. (2013). انماط التعلم الشائعة لدى طلبة كلية العلوم التربوية والأدب في وكالة الغوث الدولية واثرها في التفكير الرياضي لديهم. *مجلة دراسات، الجامعة الاردنية، 40(4)، 1273-1287.*

العفوان، نادية و البناء، نغم. (2009). أثر الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية دافعية طالبات الصف الثاني متوسط نحو مادة الكيمياء. *مجلة الفتح، العدد(42).*

علام، صلاح الدين. (2010). *علم النفس التربوي*. ط1.عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون

علي، عبداللطيف . (2008). أبحاث الدماغ وتعليم المستقبل . *مجلة عالم المعرفة. العدد(174). http://uqu.edu.sa/page/ar/5454*

علوان، عامر. (2012). *تربية الدماغ البشري وتعليم التفكير*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

العليمات، علي و الخوالدة ، سالم و القادري، سليمان. (2008). تطوير مقياس لمهارات التفكير العلمي لطلبة المؤرحلة الثانوية. ***مجلة جامعة دمشق، 24 (2)، 235-256.***

عمور، عمر. (2009). ***التجربة العلمية واتنمية التفكير العلمي***. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

العناتي، حنان. (2000). ***الطفل والأسرة والمجتمع***. عمان: دار الصفاء للطباعة والنشروالتوزيع.

عودة، احمد. (2010). ***القياس والتقويم في العملية التدريسية***. ط4. اربد: دار الامل للنشر والتوزيع.

القرزعي، عبد الله. (2012). ***موقف بعض نظريات التعلّم من نظرية التعلّم القائم على الدماغ*** ، استرجعت 13 ايار،2013. http://child-trng.blogspot.com.

القادري، سليمان. (2005). تطوير مقياس لمهارات التفكير العلمي لمستوى طلبة الجامعة. ***مجلة دراسات،32 (1)، 31-41*** .

قطامي، نايفة. (2005). ***تعليم التفكير***، ط1. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

قطامي، يوسف وعدس، عبد الرحمن . (2002). ***علم النفس العام***. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

قطامي، يوسف و المشاعلة، مجدي. (2007). ***الموهبة والابداع وفق نظرية الدماغ***. ط1. عمان: دار ديبونو للنشر.

كولانجيلو، نيكولاس وديفيتز، غازي. (2011). ***المرجع في تربية الموهوبين*** (صالح أبو جادو ومحمد أبو جادو، مترجم). الرياض: مكتبة العبيكان.

ماركرام، هنري. (2013). مشروع الدماغ البشري. ***مجلة العلوم***، *29 (11+12)، 56-59.* http://www.oloommagazine.com

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. (2000). ***وثيقة استشراف العمل التربوي في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج.*** الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج.

مهدي، محمد. (2011). اثر استخدام مهارات التفكير في فهم وحفظ المعلومات لدى طلاب كلية التربية الرياضية. ***جامعة الكوفة. مجلة علوم التربية الرياضية، 4 (3)، 217 -238.***

ناجي، طارق. (2011). ***سبر أغوار الدماغ البشري.*** استرجعت 23 أب، 2013، http://www.ibda3world.com

نشواتي، عبدالحميد. (2003). ***علم النفس التربوي.*** ط4. عمان: دار الفرقان.

نوفل، محمد. (2010). **تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل.** *ط2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.*

وزارة التربية والتعليم. (1988). ***قانون التربية والتعليم:*** قانون مؤقت رقم (27)، المديرية العامة للتخطيط والتطوير والبحث التربوي، مديرية التوثيق والمطبوعات التربوية، عمان، (ص. 11 – 16).

وزارة التربية والتعليم. (2005). ***الإستراتجية الوطنية للتربية:*** المسودة النهائية. (وثيقة غير منشورة). عمان: إدارة البحث والتطوير التربوي.

وزارة التربية والتعليم. (2009). ***دليل معايير ومؤشرات الأداء لمبحث العلوم للصف الرابع الأساسي*** .عمان: المطابع المركزية.

وزارة التربية والتعليم. (2011). *ملخص نتائج الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات*. عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم. (2011). *دليل معايير ومؤشرات الأداء لمبحث العلوم للصف الخامس الأساسي*. عمان: المطابع المركزية.

يابوش، جعفر. (2001). *ابو مروان بن زهر ودوره في تطوير الحركة الطبية في بلاد الاندلس. رسالة ماجستير في التاريخ والحضارة(تاريخ العلوم)*. المجلة الجزائرية في الانثروبولوجيا والعلوم الاجتماعية. http://insaniyat.revues.org/9651

اليعقوبي، البهلول. (1999). نبذة تاريخية عن الدماغ. *المجلة العربية للعلوم، العدد (33). المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم: تونس.*

اليونسكو .(2012). *إطار تحليل – تشخيص نوعية التعليم العام* . http://www.unesco.org/new/fileadmin.

Abi-El-Mona, I. Adb-El-Khalick, F. **(2008).** The Influence of Mind Mapping on Eighth Graders' Science Achievement . **School Science and Mathematics.** Volume 108 (7) pp. 298-312.

Alderman, M. Kay. (2007). ***Motivation for Achievement***: Possibilities for Teaching and Learning, 2nd Edition.

Avci, Erduran. & Yagbasan, Rahmi. (2009). The Effect Of Brain-Based Learning Approach On Students Attitudes Toward Science. ***E-Journal of New World Sciences Academy. 4 (3). 779-796.***

Avcı Rahmi, Yağbasan. (2009). Brain-Based students' attitudes toward education document to the brain and its impact on improving student achievement. ***e-Journal of New World Sciences Academy. Volume: 4, Number: 3, 779-796.Article Number: (P1C0060) .***

Barbara, K. (2002)." Inside The Brain- Based Learning Classroom", Retrieved August 15, 2013, From: ***http://www. Smp. Gseis. Vcla. Edu/ smp/Publications/quarterly/vu/un3/661.vlass.htm3Bbl.***

Bastug, Muhammet& korkmaz , isa. (2010). The effectiveness of the application of brain-based learning, by employing a range strategies compatible with the teaching of students in the fifth grade. Selcuk University, ***Journal of the Faculty of Education, the number (29). Page of: 407-421.***

Bawaneh. A. Nurulazam, A. Saleh, S. Abdullah, A. (2010). Using Herrmann Whole Brain Teaching Method To Enhance Students' Motivation Towards Science Learning. ***Journal of Turkish Science Education .Volume 9, Issue 3.***

Bilal, Duman. (2010). The Effects of Brain-Based Learning on the Academic chievement of Students with Different Learning Styles. ***Educational Sciences: Theory & Practice 10 (4) • 2077 -2103***

Caine, R. & Caine, G. (1997). Transforming education: Understanding why education must change retrieved from: **http://www.newhorizons.org.**

Caine, Nummela & Caine, Geoffrey. (1998). ***Mind / Brain Learning Principles. Article published***, Retrieved August 20, 2013 from http://www.syntiro.org/resources/handouts/pdf/Caine%27s.pdf

Caine. Renate. (2004). 12 Brain/Mind Learning Principles in Action. Retrieved from: ***http://www.newhorizons.org/neuro/caine%202.htm***

Caine. Renate and Caine, Geoffrey. (2007). ***The Basis For Raising And Sustaining High Standards Of Real World Performance***. A osition Paper prepared for and published by The Natural Learning Research Institute . Retrieved from: ***http://www.cainelearning.com/fils/Downloads.html.***

Caine. Renate N. and Caine, Geoffrey (2009). ***Overview of Systems Principles of Natural Learning*** Retrieved August 20, 2013: http://www.cainelearning.com/files/Downloads.html.

Chipongian, Lisa. (2006). ***What is "Brain-Based Learning"? Brain Connection.com-Education Connection.*** A web resource from Scientific Learning Corporation 1-6.

Clark, B. (2002). Growing up gifted. (Sixth Edition), Upper Saddle River, Vew Jersey: Pearson Education, Inc.

Colburn, Alan. (2009). Brain-Based Education. ***Science Teacher. 76(2), 10-11.***

Dozier, Janet and Meyer, Calvin . (2009). ***Spiritual Taxonomy, by Brain Based Learning***. National Conference. Current Issues of Middle Level. Education.

Duman, Bilal. (2010). The Effrcts of Brain-Based Learning on the Achievement of students With Different Learning Styles, ***Educational Sciences: Theory and Practice, 10(4): 2077-2013.***

Feldman, R. (1990). ***Understanding Psychology (2nd ed.).***New York: Mcgaw- HillPublishing Company.

Forrester, A. & Reinhard, M (2000). ***The learner s why: brain- based learning in***. Canada, Portage & Main .

Freeman, W. (1995). ***Societies of brains. Hillsdale***, N. J: Lawrence Erlbaum and Associates.

Glynn, Shawn. Taasoobshiraxi. Gita and Brickman. Peggy. (2007). Nonscience Majors Learning Sciene: A Theoretical Model of Motivation. ***Journal of Research in Science Teaching***. 44 (8). 1088-1107.

Halpern, D. (2007). ***Critical thinking across the curriculum***: A brief edition of thought and knowledge, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Herrmann, N. (1989). ***The Creative Brain***. Lake Lure, North Carolina: Brain Books.

Herrmann, N. (1995). ***The Creative Brain***. United States of America: Quebecer Printing Book.

Hinkle, D; Wiersma, W; and Jurs, Stephen. (1988). Applied Statistics for the Behavioral Sciences. Boston: Houghton Mifflin.

Jacobson, J. (2007). In the zone: How a virtual district provides real help for really struggling schools. ***American Educator,31(1).***

Jensen, E. (1998). ***Teaching with the brain in mind***. Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development. Retrieved October 21, 2013 from site http://www.sedl.org/cgi-bin/mysql/picbib-output.cgi.

Jensen, E . (2000). Brain- based learning: ***The brain store, San Diego,***

CA. Engineering Education, 17-255.

Jensen, E. (2000). Brain-based learning: A Reality check. ***Educational leadership, 76-80.***

Jensen , Eric. (2000). ***Brain-based Learning*** . Academic press Inc . Alexandria , Virginia .

Jensen , Eric. (2009). 10Most Highly Effective BASED Strategies for Student Achievement. Retrieved from ***https://jenslearning.infusionsoft.com.***

Johnson, D. & Johnson, R. (1995). Learning Together and Alon Cooperation, Competition, and Individualization. (4th ed). Boston: Allyn & Bacon. Journal of Applied Psychology, 83, 654 – 665.

Juan, San. (2006). ***The Effect of Brain-Based Instrusction to Improve on Student Academic Achievement in social studies.*** 9 th International Conference on Engineering Education. 17-255.

Kemp, Gina. Segal, Jeanne and Cutter, Deborah. (2010). ***Learning Disabilities in Children.*** . Retrieved from: https://helpguide.org/mental/learning_disabilities.htm.

Lawson, A. and Baker, W. (2002). Classroom Management For Successful Student Inquiry. ***Clearinghouse***, 75(5):248-253. Available: file://A:ABSCO host. Htm.

Lindsey, G. (1998). Brain research and implications for early childhood development. ***Childhood Education, 75(2),97.***

Loren, J & Bean, L.L. (1997). ***Ways of Learning: What the Trainer and the student need to know learning styles. Training and user support services***, paper 324, Retrieved Sep 10, 2008Web site: www2.sas.com/proceedings/sugi22/Training/paper324.PDF.

Martin, R., Sexton, C., & Gerlouich, j. (2001). ***Teaching science for all children*** (3rdi- tion). Massachusetts, USA: Allyn and Bacon.

Mcdonough , Sharon K .(2001). Way Beyond Drill and Practice : Foreign Language Lab Activities in Support of Constructivist Learning . ***International Journal of Instructional Media , 28 (1) 75-81.***

Meyers, C& Jones, T.B. (1993). Promoting active learning strateies for the college classroom, San Francisco: Jossey-Bass INC.

Ormrod, J. (1995). ***Educational Psychology.*** **(1st** ed)' New Jersey, DC: Prentice- Hall. Inc.

Ozden, Muhammet and Gultekin, Mehmet. (2008). The Effects of Brain-Based Learning on Academic Achievement and Retention of Knowledge in Science Course. ***Electronic Journal of Science Education (Southwestern University). 12(1),1-17.***

Ozel, A. Bayindir, N. Ozel, E and Ciftcioglu, I. (2008).Brain-Based Learning And Student-Centrism On Curriculum. ***Ekev Academic Review. 12(35).343-350,chart,1.***

Petitto, Laura-Ann and Dunbar, Kevin. (2004). ***New findings from Educational Neuroscience on Bilingual Brains, Scientific Brains, and the Educated Mind*** . Conference on Building Usable Knowledge in Mind. Brain, and Education. ***Harvard Graduate School of Education, October 6-8,2004.***

Pennington, Eva. (2010). ***Brain- based learning theory: the incoration of movement To increase the learning of grammar by high school students.*** A Dissertation Presented to The Faculty of the school of Education: Liberty University.

Pociask, A & Settles, J. (2007). Increasing student Achievement Through Brain-Based Strategies. On line submission . http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accn

Salmiza, S. (2012). The effectiveness of Brain-Based Teaching Approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding

and learning motivation towards physics. ***Educational Studies (03055698)***. Vol. 38 Issue 1, p19-29. 11p.

Seita, L. P (2002). New advances in brain research. ***Reclaiming Children and Youth, 10(4), 236.***

She, H.C. (2005). Promoting Students' Learning of Air Pressure Concepts: The Interrelationship of Teaching Approaches and Student Learning Characteristics, ***The Journal of Experimental Education, 74(1),29-51.***

Slavin,R. E.(1995). ***Cooperative Learning: Theory***, Research and practice, 2nd edition, Bostn: Allyn and Bacon,USA.

Sousa, David A. (2009). ***Brain- Friendly Learning for Teachers, Reviting Teacher Learning***. 66, Online: http://www.ascd.org/publications/educational_leadership/summer.

Spears, Andrea and Wilson, Leslie. (2002). ***Brain-Based Learning Highlighs. Disclaimer***: University of Washington at Spokane: Project Innovations.

Steyn, T & Maree. J. (2003***). Aprofile of first- year student' Learning preferences and study orientation in mathematics***. Retrieved July 13, 2013, from university of Pretoria south Africa, Department of teaching and training studies, faculty of education,website: http://www.math.uo http://wwwMath.UDC.gr/ictm2/proceedings.

Swartz, R. & Fischer, S. (2001). Teaching Thinking in Science . In Cost, A. L. (ed.***), Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking***, (pp. 303- 309) Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Thomas. L. (2009). ***The impact of positive Reinforcement on students achievement***: Behavior instructional support program. Dissertation not published .

Tovar, L. (2008). Learning How to Learn: Implication for non-Traditional Adult Students. ***Journal of Education, 3(2): 26-2.***

Tufekci, S., & Demirl, M. (2009). The Effect of Brain- Based Learning on Achievement, Retention, Attitude and Learning Process, ***Presidia Social and Behavioral Sciences***, vol. 1:P.p. 1791.

Wasserman, Leslie. (2007). ***The Correlation Between Brain Development***. Language Acquisition, and Cognition. *Early Childhood Education Journal*, 34 (6) 415-418.

Willingham, Daniel T. (2006). ***"Brain-Based" Learning: More Fiction than Fact***. Retrieved from: ***http//www.aft.org/pubsreports/American_educator /issues/fall/cogsci.him.***

Wolfe, Pat. (2009). ***Brain Research and Education: Fad or Foundation***?Retrieved from: ***http://www.patwolfe.com/index.php?pid=100.***

Yager, R. (2000). Avisison for what science education should be like or the 25 years for a new millennia. ***School science and mathematics, 100(6),327-341.***

Zeyer, A., Wolf, S. (2010). 1Is There a Relationship between Brain Type, Sex and Motivation to Learn Science?. ***International Journal of Science Education***. Vol. 32 Issue 16, p2217-2233. 17p. 1 Chart, 2 Graphs.

الملاحق

رقم	اسم المحكم	التخصص	الرتبة	مكان العمل
17	سمير محمد لحلوح	كيمياء	ماجستير	مدرس علوم/ وزارة التربية
18	داوود شقيرات	فيزياء	ماجستير	مدرس فيزياء/ وزارة التربية
19	حسنى علي أنعام	قياس وتقويم	ماجستير	مدرس علوم / وزارة التربية

ملحق(2)

خطاب تسهيل مهمة من جامعة اليرموك إلى مديرية التربية والتعليم – قصبة اربد



جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كلية التربية
مكتب العميد

الرقم : ك ت/١٠٠٧/١٨/١٨٨

التاريخ : ١٦/ذو القعدة/١٤٣٤ هـ

الموافق : ٢٢/ أيلول/٢٠١٣ م

عطوفة مدير مديرية التربية والتعليم للواء قصبة إربد المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب مسلم يوسف إسماعيل الطيطي

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم الطالب مسلم يوسف إسماعيل الطيطي ، ورقمه الجامعي (٢٠١١٢٣٠٠٠٦)، بدراسة بعنوان "أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي"؛ وذلك إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه، في كلية التربية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ويستدعي ذلك تطبيق أدوات الدراسة المرفقة على عينة من طلبة الصف الخامس الأساسي في المدارس التابعة لمديريتكم.

ارجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالب المذكور اعلاه .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

عميد كلية التربية

أ.د. أمل الخصاونة

اربد – الأردن
تلفون : ٧٢١١١١١ – ٢ – ٩٦٢ +
فاكس : ٧٢١١١٩٩ –٢– ٩٦٢ +
Tel: + 962 - 2 - 721111 Fax : + 962 - 2-7211199 Irbid - Jordan E-mail: fac_edu@yu.edu.jo http://www.yu.edu.jo

ملحق(3)

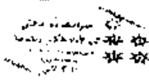
خطاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم – قصبة اربد إلى المدارس .

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم لواء قصبة اربد



الرقم ١١٧٣/٦/٢/٧

التاريخ ٨/١٠/٢٠١٣م

الموافق ٣/١٢/١٤٣٤هـ

مدير/ مديرة مدرسة: عبد الرحمن ...

الموضوع / تسهيل مهمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،،

إشارة لكتاب عميد كلية التربية /جامعة اليرموك رقم ك.ت/788/18/107 تاريـــــــــخ 2013/9/22،

يقوم الطالب (مسلم يوسف إسماعيل الطيطي) ورقمه الجامعي (2011230006) بدراسة بعنوان " أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي " وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في كلية التربية ، تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها ، ويستدعي ذلك تطبيق أدوات الدراسة المرفقة على عينة من طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرستكم.

أرجو تسهيل مهمة الطالبالمذكور وتقديم المساعدة الممكنة له.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية والفنية

الدكتور عويد عوض وتعان

نسخة للسيد / مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة للسيد / ر.ق. الإشراف والإرشاد التربوي

هاتف : (7275967-8-9) ص . ب . (1483) فاكس : (7274569)

ملحق(3)

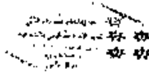
خطاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم – قصبة اربد إلى المدارس .

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم لواء قصبة اربد



الرقم ١١٧٣٠/٦/٦/١١٧٣٠

التاريخ ١٠/٨/٢٠١٣ - ١٤٣٤ هـ

الموافق

مدير/ مديرة مدرسة: حريمة يونس الخطيب الأساسي

الموضوع / تسهيل مهمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،،

إشارة لكتاب عميد كلية التربية /جامعة اليرموك رقم ك.ت/788/18/107 تاريـــــــخ 2013/9/22.

يقوم الطالب (مسلم يوسف إسماعيل الطيطي) ورقمه الجامعي (2011230006) بدراسة بعنوان " أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي " وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في كلية التربية ، تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها ، ويستدعي ذلك تطبيق أدوات الدراسة المرفقة على عينة من طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرستكم.

أرجو تسهيل مهمة الطالبالمذكور وتقديم المساعدة الممكنة له.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون التعليمية والفنية

الدكتور عويد عوض رتعان

نسخة للسيد / مدير الشؤون التعليمية والفنية

نسخة للسيد / ر.ق. الإشراف والإسناد التربوي

هاتف : (7275967-8-9) ص.ب . (1483) فاكس : (7274569)

ملحق(4)

نموذج تحكيم مقياس الدافعية

جامعة اليرموك
كلية التربية
قسم المناهج والتدريس

حضرة الأستاذ الدكتور المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان: أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي ، وقد قام الباحث ببناء فقرات مقياس دافعية التعلم، حيث وزعت فقراته على سته مجالات من المكونات الادراكية لمفهوم الدافعية في عملية التعلم لدى الطلبة، وكل مجال مكون من (10) فقرات، وبلغ عدد فقرات المقياس (60) فقرة.

ونظراً لثقة الباحث بكم وباهتماماتكم العلمية وخبراتكم لجأ إليكم للإفادة، راجياً منكم التفضل بالاطلاع على فقرات المقياس وإبداء موقفكم من كل فقرة من حيث: ــ

ــ درجة انتماء الفقرة للمجال الذي تقع ضمنه في المقياس .

ــ وضوح الفقرة من الناحية اللغوية

ــ إضافة أي ملاحظات ترونها مناسبة

مع خالص الشكر والتقدير
الباحث : مسلم الطيطي
ت:0796422665

ملحق(5)

مقياس الدافعية لتعلم العلوم

أخي الطالب:

يتكون هذا المقياس من (60) فقرة، لقياس دافعيتك لتعلم العلوم، أرجو منك قراءة كل فقرة من الفقرات بعناية مع مراعاة الأمور التالية:

1. الإجابة عن جميع الفقرات .
2. الإجابة بوضع إشارة (×) في أحد الاختيارات (كبيرة جداً، كبيرة، منخفضة، منخفضة جداً)
3. إجابة كل فقرة بناء على رأيك الشخصي وبما يعبر عن شعورك الحقيقي.
4. لا يوجد إجابة صحيحة وإجابة خاطئة، بل الإجابة هي التي تعبر عن شعورك ورايك الحقيقي.

* إجاباتك ستستخدم لغايات البحث العلمي فقط.

مثال توضيحي لطريقة الإجابة :

إذا كنت موافقاً ضع إشارة (×) تحت خانة الدرجة التي تقدرها لشعورك نحو محتوى الفقرة كما هو مبين في المثال الآتي .

الفقرة	تنطبق علي بدرجة			
	كبيرة جداً	كبيرة	منخفضة	منخفضة جداً
أستمتع بتعلم مادة العلوم	×			

مع الشكر الجزيل لحسن تعاونكم.

رقم الفقرة	الفقرة	تنطبق علي بدرجة			
		كبيرة جداً	كبيرة	منخفضة	منخفضة جداً
1	أواظب على دروس العلوم وأراجعها.				
2	أرغب دراسة العلوم لأنها تفيدني في حياتي.				
3	أحرص على متابعة ارشادات وتوجيهات معلم العلوم.				
4	استجيب لتشجيع ولي أمري لي لدراسة العلوم.				
5	أصحح مفاهيمي العلمية بمقارنتها مع ما يملك زملائي.				
6	أبحث عن التنوع في الافكار والمعلومات حول المادة العلمية في منهاج العلوم.				
7	أستطيع حفظ وفهم المعرفة العلمية.				
8	أشعر بالسرور عندما تتطور بنيتي المعرفية العلمية.				
9	أشعر بأن الوقت يمر سريعاً أثناء حصة العلوم.				
10	يعززني ما يوفره والدي لي من المواد والأدوات اللازمة لإجراء الأنشطة العلمية.				
11	أستعين بزملائي حينما أشعر بصعوبة في فهم ما في العلوم.				
12	أتحرى التتابع والتسلسل والترابط في محتوى منهاج العلوم.				
13	لديّ القدرة على بذل الجهد والنجاح في دراسة العلوم.				
14	تساعدني دراسة العلوم على اختيار مهنتي المستقبلية.				
15	أشعر بالفخر والسعادة عندما يعهد إليّ معلم العلوم واجبات ومهاماً.				
16	أقدر حرص ولي أمري على متابعة إنجاز واجباتي في مادة العلوم.				
17	تعدد وجهات نظر زملائي حول قضية علمية ما تفتح لي رؤى جديدة من المعرفة.				
18	تدفعني طبيعة العمل العلمي في منهاج العلوم على التخيل والتفكير				
19	احل الواجبات العلمية وحدي.				

20	أستمتع بقراءة المواضيع العلمية على الانترنت، لانها تثير تفكيري.				
21	أشعر بالضيق عندما يغيب معلم العلوم.				
22	يشجعني تواصل ولي أمري مع معلم العلوم على فهم ذاتي.				
23	أشعر بالضيق من عدم الانتظام داخل غرفة الصف أثناء حصة العلوم.				
24	يسهل منهاج العلوم عليّ فهم مواد دراسية أخرى.				
25	اصحح أخطائي عندما يظهرها لي المعلم.				
26	يشعرني تعلم العلوم بالتميز عن تعلم الاخرين في المواد الأخرى.				
27	يبدي معلم العلوم فهماً لمشاعري ويتحسس مشكلاتي.				
28	أثمن تهيئة ولي أمري للجو الملائم للدراسة في المنزل.				
29	لا أتردد في العمل بشكل مجموعات مع زملائي، فذلك يشعرني بالسعادة.				
30	تدفعنى طريقة عرض المادة العلمية في منهاج العلوم على التفكير والنقاش بإيجابية.				
31	لديّ القدرة على النقاش من خلال طرح الاسئلة.				
32	يوجهني تعلم العلوم إلى استبصار قدرة الخالق .				
33	أشعر بالفخر والاعتزاز بتشجيع معلم العلوم لي.				
34	توفر الحوافز المادية والمعنوية المقدمة من ولي أمري طاقة لبذل الجهد في الدراسة.				
35	تساهم علاقتي بزملائي في تقوية شخصيتي.				
36	أتابع باهتمام محتوى منهاج العلوم أثناء الحصة وبعدها.				
37	اقوم بعمل الانشطة والتجارب والواجبات التي أكلف بها.				
38	ينمي تعلم العلوم تفكيري وتخيلي ومهاراتي.				
39	يتيح معلم العلوم الفرص للمشاركة النشطة في الحصة.				
40	تشجعني متابعة ولي أمري لعلاماتي وانجازاتي في دراسة العلوم.				

41	تُطَورمناقشة زملائي لي في العلوم مهاراتي وقدراتي الفكرية والعلمية.				
42	أستمتع بقراءة محتوى منهاج العلوم في أوقات الفراغ				
43	انفذ ما أخطط له في دراسة العلوم.				
44	يمكنني تعلم العلوم من المساهمة في خدمة مجتمعي.				
45	يتقبل معلم العلوم مداخلاتي بارتياح واهتمام مهما كانت.				
46	يحفزني احترام ولي أمري لزملائي الطلبة ويدعم جهدي على الدراسة.				
47	أهتم بالأسئلة المثيرة التي يطرحها زملائي عليّ .				
48	أطالع مطالعات خارجية ذات علاقة بمحتوى مادة العلوم				
49	أستطيع الحصول على نتائج ممتازة في امتحانات العلوم.				
50	أشعر بالفرح عندما أنجز أي نشاطاً أو تجربة في العلوم.				
51	يَعُدل معلم العلوم في تقييم أعمال الطلبة.				
52	يشجعني اصطحاب ولي أمري لي إلى المتاحف والمعارض العلمية نحو تعلم العلوم.				
53	أسعد لمشاركة زملائي في الرحلات العلمية.				
54	أرغب بمتابعة الجديد في محتوى منهاج العلوم.				
55	أتجنب المواقف المدرسية التي لا تزيد فرصة اكتساب مفاهيم علمية جديدة.				
56	ينمي تعلم العلوم ذاتي ويلبي حاجاتي.				
57	يسهل معلم العلوم المادة العلمية ويجعلها ممتعة.				
58	يصغي إلي والدايّ عندما أتحدث عن مشكلاتي المدرسية.				
59	لا أشعر بالضيق أثناء أداء الواجبات المدرسية التي تتطلب العمل مع الزملاء في المدرسة.				
60	تثير سيرة حياة العلماء الواردة في محتوى منهاج العلوم حب استطلاعي لمعرفة أنجازاتهم.				

ملحق (6)

معاملات الارتباط لفقرات مقياس الدافعية مع درجة المجال

ومعاملات الارتباط للفقرات مع درجة المقياس الكلي

المجال	رقم الفقرة	مستوى الدافعية	الارتباط مع: المجال	الارتباط مع: المقياس
إدراك المتعلم لقدراته في دراسة العلوم	1	أتابع دروس العلوم وأراجعها	0.76	0.73
	2	أستطيع حفظ وفهم المعرفة العلمية	0.88	0.84
	3	لديّ القدرة على بذل الجهد والنجاح في دراسة العلوم	0.73	0.66
	4	احل الواجبات العلمية وحدي	0.87	0.85
	5	أصحح أخطائي عندما يظهرها لي المعلم	0.81	0.78
	6	لديّ القدرة على النقاش من خلال طرح الأسئلة	0.84	0.83
	7	أقوم بعمل الأنشطة والتجارب والواجبات التي أكلف بها	0.76	0.73
	8	انفذ ما أخطط له في دراسة العلوم	0.79	0.81
	9	استطيع الحصول على نتائج ممتازة في امتحانات العلوم	0.83	0.81
	10	أتجنب المواقف المدرسية التي لا تزيد فرصة اكتساب مفاهيم علمية جديدة	0.82	0.83
إدراك قيمة التعلم للعلوم	1	أرغب دراسة العلوم لأنها تفيدني في حياتي	0.75	0.76
	2	أشعر بالسرور عندما تتطور بنيتي المعرفية العلمية	0.86	0.84
	3	تساعدني دراسة العلوم على اختيار مهنتي المستقبلية	0.73	0.70
	4	استمتع بقراءة المواضيع العلمية على الإنترنت، لأنها تثير تفكيري	0.88	0.86
	5	يشعرني تعلم العلوم بالتميز عن تعلم الآخرين في المواد الأخرى	0.81	0.78
	6	يوجهني تعلم العلوم إلى استبصار قدرة الخالق عز وجل	0.84	0.81
	7	ينمي تعلم العلوم تفكيري وتخيلي ومهاراتي	0.73	0.70
	8	يمكنني تعلم العلوم من المساهمة في خدمة مجتمعي	0.86	0.86
	9	أشعر بالفرح عندما أنجز أي نشاطاً أو تجربة في العلوم	0.86	0.83
	10	ينمي تعلم العلوم ذاتي ويلبي حاجاتي	0.80	0.78
إدراك معاملة معلم العلوم	1	أحرص على متابعة إرشادات وتوجيهات معلم العلوم	0.86	0.85
	2	أشعر بأن الوقت يمر سريعاً أثناء حصة العلوم	0.83	0.81
	3	أشعر بالفخر والسعادة عندما يعهد إليّ معلم العلوم واجبات ومهاماً	0.85	0.82
	4	أشعر بالضيق عندما يغيب معلم العلوم	0.87	0.87
	5	يبدي معلم العلوم فهماً لمشاعري ويتحسس مشكلاتي	0.78	0.77
	6	أشعر بالفخر والاعتزاز بتشجيع معلم العلوم لي	0.85	0.83
	7	يتيح معلم العلوم الفرص للمشاركة النشطة في الحصة	0.77	0.74
	8	يتقبل معلم العلوم مداخلاتي بارتياح واهتمام مهما كانت	0.76	0.69
	9	يُعدل معلم العلوم في تقييم أعمال الطلبة	0.67	0.65
	10	يسهل معلم العلوم المادة العلمية ويجعلها ممتعة	0.83	0.82
إدراك معاملة الأولياء كأثر لدراسة العلوم	1	استجيب لتشجيع ولي أمري لي لدراسة العلوم	0.71	0.69
	2	يعززني ما يوفره والدي لي من المواد والأدوات اللازمة لإجراء الأنشطة العلمية	0.87	0.88
	3	أقدر حرص ولي أمري على متابعة إنجاز واجباتي في مادة العلوم	0.86	0.82
	4	يشجعني تواصل ولي أمري مع معلم العلوم على فهم ذاتي	0.80	0.76
	5	أثمن تهيئة ولي أمري للجو الملائم للدراسة في المنزل	0.82	0.81
	6	توفر الحوافز المادية والمعنوية المقدمة من ولي أمري طاقة لبذل الجهد في الدراسة	0.89	0.89
	7	تشجعني متابعة ولي أمري لعلاماتي وإنجازاتي في دراسة العلوم	0.83	0.83
	8	يحفزني احترام ولي أمري لزملائي الطلبة ويدعم جهدي على الدراسة	0.87	0.85
	9	يشجعني اصطحاب ولي أمري لي إلى المتاحف والمعارض العلمية نحو تعلم العلوم	0.86	0.84
	10	يصغي إلي والداي عندما أتحدث عن مشكلاتي المدرسية	0.89	0.88
إدراك العلاقة مع الزملاء في حصص العلوم وواجباتها	1	أصحح مفاهيمي العلمية بمقارنتها مع ما يملك زملائي	0.80	0.78
	2	أستعين بزملائي حينما أشعر بصعوبة في فهم ما في العلوم	0.87	0.89
	3	تعدد وجهات نظر زملائي حول قضية علمية ما تفتح لي رؤى جديدة من المعرفة	0.84	0.83
	4	أشعر بالضيق من عدم الانتظام داخل غرفة الصف أثناء حصة العلوم	0.81	0.79
	5	لا أتردد في العمل بشكل مجموعات مع زملائي، لذلك يشعرني بالسعادة	0.80	0.78
	6	تساهم علاقتي بزملائي في تقوية شخصيتي	0.74	0.74
	7	تطور مناقشة زملائي لي في العلوم مهاراتي وقدراتي الفكرية والعلمية	0.82	0.78
	8	أهتم بالأسئلة المثيرة التي يطرحها زملائي عليّ	0.87	0.86
	9	أسعد لمشاركة زملائي في الرحلات العلمية	0.90	0.89
	10	لا أشعر بالضيق أثناء أداء الواجبات المدرسية التي تتطلب العمل مع الزملاء في المدرسة	0.78	0.75
إدراك محتوى المنهج الدراسي العلمي	1	أبحث عن التنوع في الأفكار والمعلومات حول المادة العلمية في منهاج العلوم	0.87	0.84
	2	أتحرى التتابع والتسلسل والترابط في محتوى منهاج العلوم	0.85	0.81
	3	تدفعني طبيعة العمل العلمي في منهاج العلوم على التخيل والتفكير	0.90	0.86
	4	يسهل منهاج العلوم عليّ فهم مواد دراسية أخرى	0.78	0.75
	5	تدفعني طريقة عرض المادة العلمية في منهاج العلوم على التفكير والنقاش بإيجابية	0.89	0.90
	6	أتابع باهتمام محتوى منهاج العلوم أثناء الحصة وبعدها	0.83	0.82
	7	أستمتع بقراءة محتوى منهاج العلوم في أوقات الفراغ	0.85	0.81
	8	أطالع مطالعات خارجية ذات علاقة بمحتوى مادة العلوم	0.84	0.83
	9	أرغب بمتابعة الجديد في محتوى منهاج العلوم	0.79	0.79
	10	تثير سيرة حياة العلماء الواردة في محتوى منهاج العلوم حب استطلاعي لمعرفة إنجازاتهم	0.65	0.62

ملحق(7)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.66	**0.59**	21	0.50	**0.61**
2	0.54	**0.69**	22	0.40	**0.77**
3	0.53	**0.85**	23	0.47	**0.75**
4	0.35	**0.89**	24	0.43	**0.62**
5	0.40	**0.92**	25	0.68	**0.89**
6	0.39	**0.72**	26	0.44	**0.72**
7	0.60	**0.69**	27	0.35	**0.80**
8	0.50	**0.67**	28	0.46	**0.57**
9	0.52	**0.84**	29	0.63	**0.67**
10	0.49	**0.90**	30	0.53	**0.56**
11	0.56	**0.83**	31	0.50	**0.61**
12	0.52	**0.48**	32	0.44	**0.70**
13	0.34	**0.45**	33	0.43	**0.52**
14	0.50	**0.59**	34	0.50	**0.62**
15	0.37	**0.69**	35	0.40	**0.60**
16	0.70	**0.40**	36	0.54	**0.59**
17	0.49	**0.93**	37	0.46	**0.56**
18	0.59	**0.68**	38	0.40	**0.41**
19	0.49	**0.49**	39	0.55	**0.65**
20	0.48	**0.80**	40	0.33	**0.57**

ملحق(8)

نموذج تحكيم اختبار التحصيل

الصورة الأولية لاختبار التحصيل في مبحث العلوم

الدكتور/ الدكتورة ....الفاضل/ة

يقوم الباحث بدراسة بعنوان:

أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لـدى طلبة الصف الخامس الأساسي .

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه تخـصص منـاهج وأسـاليب تدريس العلوم، والذي يُدّرس في كلية التربية بجامعة اليرموك. ولتحقيق هذا الهدف قام الباحـث ببناء اختبار تحصيلي مُكوّن من (40) فقرة لكل فقرة (4) بدائل إحداها صحيحة، راجيـاً مـنكم الاطلاع على هذه الأدوات وإبداء رأيكم فيها وفقاً للاستبيان المرفق، مع إضافة أي ملاحظـات ترونها مناسبة.

مع خالص الشكر والتقدير

الباحث : مسلم الطيطي
ت:0796422665

ملحق(9)

اختبار التحصيل في مبحث العلوم للصف الخامس

عزيزي الطالب :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

يقوم الباحث بدراسة بعنوان:

أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي .

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه تخصص مناهج وأساليب تدريس العلوم، من كلية التربية بجامعة اليرموك. ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي مكوّن من (40) فقرة لكل فقرة (4) بدائل إحداها صحيحة، اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة بوضع إشارة (X) تحت رمزها وذلك مقابل رقم الفقرة في نموذج الإجابة المرفق كما في المثال الآتي:

مثال : تسمى عملية تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة :

أ. تبخر ب. تكاثف ج. انصهار د. تجمد

رقم الفقرة	البدائل			
	أ	ب	ج	د
1			X	
2				

علماً بأن إجاباتكم ستحاط بسرية تامة ولن تستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحث / مسلم الطيطي

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة فيما يلي، ثم ضع إشارة (X) تحت رمزها وذلك مقابل رقم الفقرة في نموذج الإجابة المرفق :

1 – يقصد بالطاقة أنها:

أ. الحركة بشكل أفقي

ب. الحركة بشكل عمودي

ج- القدرة على إنجاز عمل ما

د. مقدار قوة جذب الأرض للجسم

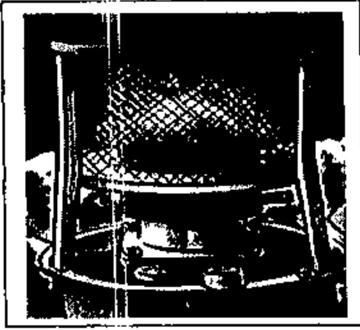
2- تقطع السيارة المسافة بين اربد والعقبة في أربع ساعات ونصف الساعة، إذا كانت المسافة بين اربد والعقبة 405 كيلو متر فان سرعة هذه السيارة هي :

أ. (10) كيلو متر/ ساعة

ب. (90) كيلو متر/ ساعة

ج. (10) كيلو متر/ دقيقة

د. (60) كيلو متر/ ساعة



3- إن مصدر الطاقة الحرارية في المدفأة المبينة في الشكل المجاور:

أ. بطارية جافة

ب. التيار الكهربائي

ج.بطارية سائلة

د- وقود احفوري

4- تعتمد طاقة الوضع لجسم موضوع على ارتفاع ما فوق سطح الأرض على :

أ. درجة حرارة الجسم

ب. ارتفاع الجسم عن سطح الأرض

ج. كتلة الجسم وارتفاعة عن سطح الارض

د. كتلة الجسم فقط.

5- إن شكل الطاقة المخزونة في الغذاء الذي نتناوله يكون بشكل طاقة:

أ.كيميائية

ب. وضع

ج. حركة

د. حرارية.

6- أحد مصادر الطاقة الآتية يُعد مصدر صديق للبيئة:

أ.النفـــــــط

ب. الفحم الحجري

ج. الجفت " بقايا الزيتون"

د- الشمـــس

7- يتم في النبات تحويل الطاقة من:

أ. كهربائية إلى حرارية

ب. كهربائية إلى ضوئية

ج- ضوئية إلى كيميائية

د. كيميائية إلى ضوئية.

8- واحدة مما يلي تُعد من فوائد استخدام مواد العزل الحراري في المنزل:

أ. تحسين المظهر الجمالي للمنزل

ب- تقليل كمية الطاقة المهدورة

ج. تقليل تكاليف بناء المنزل

د. المحافظة على حجم المنزل

9- تعتمد الطاقة الحركية للجسم على:

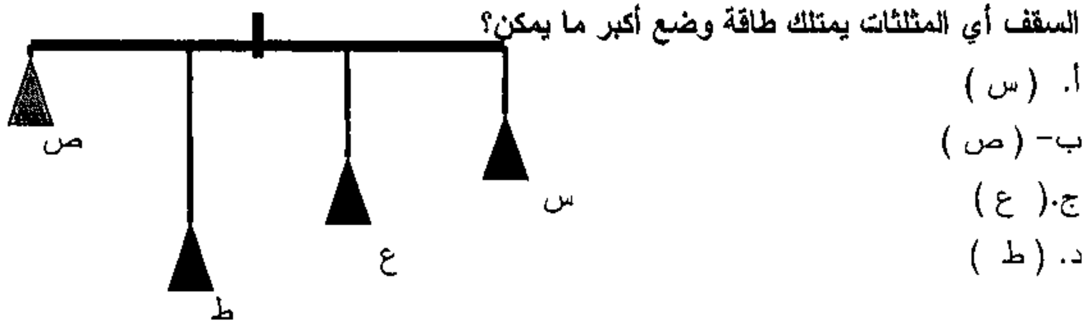
أ. سرعة الجسم

ب. كتلة الجسم

ج. طاقته الحرارية

د- سرعة الجسم وكتلته.

10- يبين الشكل الآتي أربعة مثلثات متساوية في الكتلـــة (س، ص، ع، ط)، ومعلقــة فــي السقف أي المثلثات يمتلك طاقة وضع أكبر ما يمكن؟



أ. (س)

ب- (ص)

ج.(ع)

د. (ط)

11- المقصود بمفهوم" ترشيد استهلاك الطاقة" هو:

أ.عدم استخدام الطاقة الكهربائية

ب. إضاءة مصابيح المنـــــزل.

ج. استهلاك أكبر قدر من الطاقة

د- تقنين استهلاك الطاقة حسب الحاجه.

12- تعمل المكواة الكهربائية على تحويل الطاقة من طاقة:

أ- كهربائية إلى حراريـــة

ب. كهربائية إلى الضوئية

ج. حرارية إلى الكهربائية

د. حرارية إلى الضوئيـــة.

13- تسمى الطاقة المختزنة في نابض ساعة منبه بـــ :

أ. طاقة الحركـــــة

ب. الطاقة الحرارية

ج. الطاقة الكهربائية

د- طاقة الوضــــع

14- لترشيد استهلاك الطاقة في وسائل المواصلات" النقل" ، نستخدم:

أ. سيارات صغيرة وشخصية

ب- حافلات كبيرة وعامـــة

ج. السير على الأرجـــــل

د. دراجـــــات ناريـــــة.

15- أي الأجسام الآتية يمتلك طاقة حركية:

أ. كتاب موضوع فوق سطح طاولة

ب. ولد يقف على سطح بناية

ج- كرة قدم تتدخرج على ارض أفقية

د. سيارة تقف على جانب الطريق.

16- إن الطاقة التي يمتلكها الوتر عند اهتزازه تسمى:

أ. حركيـــة

ب. صوتيــة

ج. حراريــة

د. حركية وصوتية.

17- أحد الآتية لا يُعد من المصادر الرئيسة للطاقة الكهربائية:

أ. البطارية الجافــة

ب. المولد الكهربائي

ج. البطارية السائلة

د . الغـــــــذاء .

18- تسمى الطاقة التي يمتلكها الجسم عند قيامه بالحركة أو ممارسته الرياضة :

أ. الكامنــة

ب الحركية

ج. الوضع

د. الكيميائية

19- إن تحولات الطاقة التي تحدث عند سقوط حبة تفاح من الشجرة :

أ. من طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية

ب. من طاقة حركية إلى طاقة وضع

ج- من طاقة وضع إلى طاقة حركية

د . من طاقة وضع إلى طاقة صوتية.

20- أحد الآتية يعد نموذج يوضح تحولات الطاقة من شكل لآخر :

أ. عجلة تدور بطاقة المياه الساقطة من ارتفاع معين فوق مستوى العجلة

ب. كـــــرة قـدم ســاكنــــة

ج. طفل يقـف فـوق ســطح بناية

د. كتاب موضوع فوق سطح طاولة.

21- أحد الأماكن الأردنية التالية يتم فيه توليد الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح:

أ. المزار

ب. جرش

ج. عجلون

د. السلط .

22- إذا تم قياس المسافة بالأمتار والزمن بالثواني فإن وحدة قياس السرعة هي:

أ . متـــر/ ساعة

ب. متـــر/ دقيقة

ج- مـــتر/ ثانية

د. كيلومتر/ ساعة.

23- قام سائق شاحنة بتركيب سلاسل حديدية (جنزير) على عجلات الشاحنة أثنـــاء تـــشكل الصقيع؛ إن الغرض من ذلك هو:

أ- زيادة قوة الاحتكاك بين العجلات وسطح الطريق

ب. تقليل من قوة الاحتكاك بين العجلات وسطح الطريق

ج. للتخلص من قوة الجاذبية الأرضية

د. لزيـــادة قـــــوة دفـــع الشاحنـــة.

24-القوة التي تضبط حركة الأجسام هي:

أ. قوة الدفـــــع

ب. قوة السحب

ج. قوة الرفـــع

د- قوة الاحتكاك .

25- أجري سباق مسافة (500) متر بين خمسة طلاب، بالاعتماد على نتـــائجهم المـــسجلة بالجدول المجاور من الذي فاز بالسباق؟

اسم الطالب	زمن انهاء السباق بالثانية
اسد الدين	90
يوسف	82
ريان	68
مشعل	77
بشار	69

أ. ريـــــــان

ب. بشـــــار

ج. أسد الدين

د. يوســـــف.

26--أيٌ من الظواهر الآتية لا يعد مثالا على الفعل ورد الفعل؟

أ. ارتداد كرة بعد اصطدامها بالحائط

ب- عامل يـدفع عـربة النفايـات.

ج. اندفاع الصياد للخلف لحظة إطلاق الرصاصة .

د. ضرب الرجل الأرض بقدمه عندما يهم بخطوة أخرى.

27-إذا طلب منك صديقك زيادة سرعة الأرجوحة التي يجلس عليها فانك:

أ. تزيد من طول حبل الأرجوحة

ب- تدفعه بنفس اتجاه حركتـه

ج. تسحبه عكس اتجاه حركتـه

د. تغير مكان وجود الأرجوحة.

28- يمكن إيقاف حركة جسم متحرك باستخدام:

أ. قوة تؤثر بنفس اتجاه حركة الجسم المتحرك

ب. قوة تؤثر باتجاه عمودي على اتجاه الحركة

ج- قـوة معاكسـة لاتجاه حركـة الجسـم

د. عدم التأثير بأية قوة على الجسم المتحرك.

29- يركض طالب بمعدل سرعة (6) متر/ ثانية، ما المسافة التي سيقطعها إذا ركض مدة تسع ثواني؟

أ. (15) متر

ب. (20) متر

ج. (45) متر

د- (54) متر.

30- يوضع الزيت في محرك السيارة لأنه:

أ . يقـلل مـن سـرعة المحـرك

ب. يقلل من الاحتكاك بين أجزاء المحرك

ج. يزيد الاحتكاك بين أجزاء المحرك

د. يقليل أثر قوة الجاذبية الأرضيـة.

31- القوة التي تمنع حجراً مقذوفاً للأعلى من الانطلاق في الفضاء الخارجي هي:

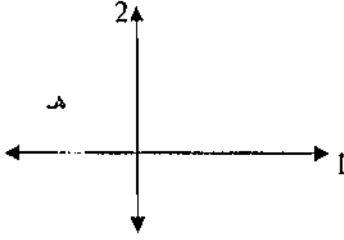
أ .الاحتكـــــاك

ب.المغناطيسيـــة

ج.الجاذبية الارضية

د.الكهروسكونية.

32- في الشكل التالي، يلزم لتحديد موقع النقطة (هـ) بالنسبة للمستقيم (1):



أ. معرفة بعد النقطة (هـ) بالنسبة للمستقيم (1)

ب. معرفة بعد النقطة (هـ) بالنسبة للمستقيم (2)

ج. معرفة اتجاه النقطة (هـ) بالنسبة للمستقيم (1)

د. معرفة بعد و اتجاه النقطة (هـ) بالنسبة للمستقيم (1).

33- جسم سرعته 9 م/ث؛ فإن الزمن الذي يستغرقه الجسم لقطع مسافة 585 متراً هو:

أ. 45 ث

ب. 55 ث

ج. 65 ث

د. 75 ث.

34- يسمى الموقع أو الحيز الذي يشغله الجسم بـ :

أ. الموضـــــع

ب. نقطة الإسناد

ج. متجه الموقع

د. الحركـــــــة.

35- التغير الذي يطرأ على موقع الجسم يسمى بـ :

أ. السرعـــة

ب. الحركة

ج. السكون

د. الموضع

36- إذا انطلق جسم كتلته 4 كغم بسرعة ثابتة 2 م/ث؛ فإن طاقته الحركية تساوي:

أ. 2

ب. 8

ج. 16

د. 32

37- افترض أنك في سيارة؛ إن سبب اندفاع جسمك نحو اليمين عندما تنعطف السيارة فجأة نحو اليسار هو:

أ. إن الجسم يميل للتحرك بنفس الاتجاه الأصلي (نحو اليمين)

ب. إن الجسم يميل للتحرك بعكس الاتجاه الأصلي (نحو اليسار)

ج. إن الجسم يتحرك بنفس السرعة

د. لا يوجد علاقة بين حركة الجسم وانعطاف السيارة نحو اليسار.

38- عندما يصطدم عصفور بمقدمة سيارة فإن قوة دفع السيارة للعصفور:

أ. أقل من قوة دفع العصفور للسيارة وتعاكسها في الاتجاه

ب. أكبر من قوة دفع العصفور للسيارة وتعاكسها في الاتجاه

ج. تساوي قوة دفع العصفور للسيارة وتعاكسها في الاتجاه

د. تساوي قوة دفع العصفور للسيارة وتكون في الاتجاه نفسه.

39- إن القوة المتولدة على قضيب البلاستيك المدلوك بالصوف تسمى:

أ. الكهربائية

ب. الكهروسكونية

ج. المغناطيسية

د. الاحتكاك.

40- تسمى قوة الجذب التي تنشأ بين قطعة من الحديد والمغناطيس بـ :

أ. الجاذبية الأرضية

ب. الاحتكاك

ج. الكهربائية

د. المغناطيسية

ملحق (10)

نموذج إجابة اختبار التحصيل

أسم الطالب :................................ الصف الخامس الشعبة ( )

رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					21				
2					22				
3					23				
4					24				
5					25				
6					26				
7					27				
8					28				
9					29				
10					30				
11					31				
12					32				
13					33				
14					34				
15					35				
16					36				
17					37				
18					38				
19					39				
20					40				

ملحق (11)

نموذج الإجابة النموذجية لاختبار التحصيل

أسم الطالب :.................................. الصف الخامس الشعبة (   )

رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1			✖		21	✖			
2		✖			22			✖	
3				✖	23	✖			
4			✖		24				✖
5	✖				25	✖			
6				✖	26		✖		
7			✖		27		✖		
8		✖			28			✖	
9				✖	29				✖
10		✖			30		✖		
11				✖	31			✖	
12	✖				32				✖
13				✖	33			✖	
14		✖			34	✖			
15			✖		35		✖		
16	✖				36				✖
17				✖	37	✖			
18		✖			38				✖
19			✖		39		✖		
20	✖				40				✖

ملحق(12)

تصنيف النتاجات التعليمية حسب مستواها في وحدتي القوة والطاقة

الرقم	النتاجات التعليمية	مستوى النتاج التعليمي
1	يحدد موقع جسم بالنسبة لجسم آخر	تطبيق
2	يوضح بكلماته الخاصة مفهوم الموضع	فهم واستيعاب
3	يوضح المقصود بمفهوم الحركة	معرفة
4	يوضح المقصود بمفهوم السرعة	معرفة
5	يذكر وحدة قياس السرعة	معرفة
6	يربط السرعة بالمسافة والزمن	تطبيق
7	يُطبق قانون السرعة في حل مسائل عددية بسيطة	تطبيق
8	يبين أثر القوة في حركة الجسم الساكن	فهم واستيعاب
9	يبين أثر القوة في حركة الجسم	فهم واستيعاب
10	يذكر أن لكل فعل ردة فعل	معرفة
11	أن بعض التطبيقات العملية على قانون الفعل ورد الفعل	معرفة
12	يوضح مفهوم قوة الاحتكاك مبينا مصادرها	معرفة
13	يكتب تقرير يوضح من خلاله فوائد قوة الاحتكاك في حياتنا	عمليات عقلية عايا
14	يوضح المقصود بالمفاهيم التالية: القوة المغناطيسية، القوة الكهروسكونية، قوة الجاذبية	معرفة
15	يقدر أهمية القوى الواردة في الوحدة في الحياة	عمليات عقلية عايا
16	يوضح المقصود بمفهوم الطاقة	معرفة
17	يعدد أربعة من أشكال الطاقة: الحركية، الكامنة، الحرارية، الكهربائية	معرفة
18	يوضح المقصود بالطاقة الحركية	معرفة
19	يُعطي أمثلة على أجسام تمتلك طاقة حركية	معرفة
20	يستقصي عملياً العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية	تطبيق
21	يوضح المقصود بطاقة الوضع (الطاقة الكامنة)	معرفة
22	يُعطي أمثلة على أجسام تمتلك طاقة كامنة	معرفة
23	يستقصي عملياً العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع	تطبيق
23	يوضح تحولات الطاقة في الأجسام الساقطة والصاعدة	تطبيق
25	يناقش سلاسل الطاقة التي تتشكل نتيجة تحولاتها	فهم واستيعاب
26	يُعطي أمثلة على سلاسل الطاقة التي تتشكل نتيجة تحولاتها	معرفة
27	يستقصي تحولات الطاقة في البيئة	تطبيق
28	يصمم نموذجاً يُوضح تحولات الطاقة من شكل لآخر	عمليات عقلية علبا
29	يعدد ثلاثة من مصادر الطاقة الكهربائية	معرفة
30	يعدد ثلاثة من مصادر الطاقة الحرارية	معرفة
31	يبين أن الشمس هي مصدر الطاقة الأساسي على الأرض	فهم واستيعاب
32	يُسهم إيجاباً في نشر الوعي بترشيد استهلاك الطاقة بأنواعها	عمليات عقلية عليا
33	يكتب تقريراً عن الأماكن التي يتم فيها توليد الكهرباء من طاقة الرياح في الأردن	عمليات عقلية عليا

ملحق(13)

معاملات الصعوبة والتميز لفقرات اختبار التفكير العلمي

المجال	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز لـ: المجال	معامل التمييز لـ: المقياس
الملاحظة	1	0.32	0.83	0.53
	9	0.56	0.85	0.50
	17	0.27	0.78	0.50
	25	0.43	0.79	0.59
	33	0.71	0.82	0.66
القياس	2	0.49	0.88	0.81
	10	0.57	0.88	0.82
	18	0.45	0.73	0.51
	26	0.45	0.81	0.77
	34	0.70	0.85	0.70
التصنيف	3	0.64	0.80	0.72
	11	0.37	0.86	0.78
	19	0.35	0.81	0.56
	27	0.48	0.89	0.48
	35	0.29	0.83	0.61
التنبؤ	4	0.44	0.82	0.79
	12	0.52	0.74	0.62
	20	0.36	0.94	0.68
	28	0.70	0.81	0.61
	36	0.71	0.88	0.52
الاستدلال	5	0.32	0.79	0.40
	13	0.74	0.69	0.45
	21	0.45	0.53	0.52
	29	0.47	0.83	0.71
	37	0.38	0.78	0.71
الاتصال	6	0.54	0.62	0.42
	14	0.66	0.94	0.68
	22	0.41	0.93	0.76
	30	0.26	0.82	0.72
	38	0.41	0.95	0.40
استخدام الأرقام	7	0.61	0.54	0.52
	15	0.27	0.84	0.66
	23	0.25	0.91	0.59
	31	0.28	0.88	0.51
	39	0.75	0.92	0.40
استخدام العلاقات المكانية والزمانية	8	0.43	0.75	0.57
	16	0.75	0.82	0.77
	24	0.29	0.77	0.57
	32	0.68	0.92	0.63
	40	0.34	0.67	0.60

ملحق(14)

نموذج تحكيم اختبار التفكير العلمي

جـامعـــــة الـيرمـــوك
كليـــــــة التربيـــــــة
قسم المناهج والتدريـــس

حضرة الأستاذ الدكتور المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان: أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي ، وقد قام الباحث ببناء اختبار للتفكير العلمي مكون من (40) فقرة، وزعت فقراته على مهارات التفكير العلمي الآتية: (الملاحظة، القياس، التصنيف، التنبؤ، الاستدلال، الاتصال، استخدام الارقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية)، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة ودراية ، ارجو منكم التفضل بالإطلاع على فقرات الاختبار وإبداء رأيكم من حيث: ــ

- درجة انتماء الفقرة للمهارة التي تقع ضمنها في الاختبار .
- وضوح الفقرة من الناحية اللغوية
- وضوح الفقرة من الناحية العلمية.
- إضافة أي ملاحظات ترونها مناسبة

مع خالص الشكر والتقدير

الباحث : مسلم الطيطي
ت:0796422665

ملحق(15)

اختبار التفكير العلمي

أخي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

يقوم الباحث بدراسة بعنوان:

أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي .

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه تخصص مناهج وأساليب تدريس العلوم، والذي يُدّرس في كلية التربية بجامعة اليرموك. ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث ببناء اختبار للتفكير العلمي مُكوّن من (40) فقرة لكل فقرة (4) بدائل إحداها صحيحة، اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة بوضع إشارة (X) تحت رمزها وذلك مقابل رقم الفقرة في نموذج الإجابة المرفق كما في المثال الآتي:

مثال : تسمى عملية تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة :

أ. تبخر　　　ب. تكاثف　　　ج. انصهار　　　د. تجمد

رقم الفقرة	البدائل			
	أ	ب	ج	د
1			X	
2				

علماً بأن إجاباتكم ستحاط بالسرية التامة ولن تستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحث / مسلم الطيطي

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي ، ثم انقل الإجابة إلى ورقة الإجابة وذلك بوضع إشارة (X) في المربع تحت رمز الإجابة الصحيحة.

1) أي المشاهدات الآتية لا تفسرها ظاهرة الكهرباء الساكنة؟

أ- انجذاب الشعر لمشط مدلوك.

ب- سماع طقطقة عند خلع الملابس في الصيف.

ج- انحناء خيط ماء رفيع نحو مشط بلاستيكي مدلوك.

د- التصاق قطرات الندى على أوراق الشجر.

2) كان وزن موسى العام الماضي (32) ثقل كيلو غراماً، فإذا كان وزن موسى هذا اليوم (42) ثقل كيلو غراماً، فكم ثقل كيلو غراماً زاد وزنه اليوم عن وزنه قبل سنة؟

أ- 10

ب- 12

ج- 13

د- 42

3) " الطاقة الحرارية، قوة الجاذبية، طاقة ضوئية، قوة الرياح"، هي مجموعة مفاهيم يمكن تصنيفها في؟

أ- أربع مجموعات

ب- ثلاث مجموعات

ج- مجموعتين

د- مجموعة واحدة.

4) يقوم المعلم بلفظ بعض المصطلحات بصورة خاطئة في حصة العلوم ، ويطلب إلى الطلبه تصحيح اللفظ، ثم يعزز الطلاب الذين يقومون بالتصحيح، فما العملية العلمية التي يستند إليها الطلاب في تصحيحهم اللفظ.

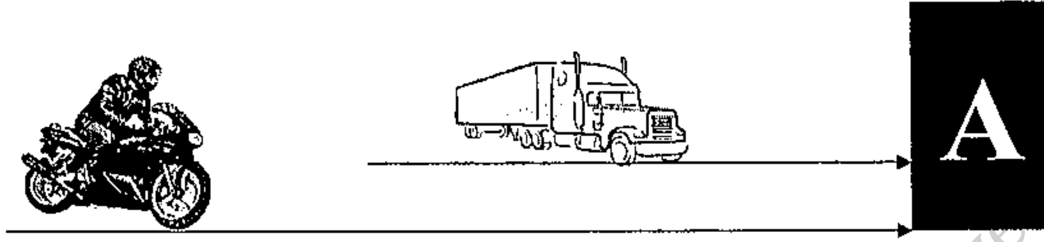
أ- التصنيف

ب- الملاحظة

ج- التنبؤ

د- القياس.

5) في الشكل أدناه انطلقت شاحنة ودراجة بنفس الوقت، فوصلتا إلى الموقع (A) في الوقت نفسه فأيهما أسرع؟



أ- الشاحنة أسرع من الدراجة

ب- الدراجة والشاحنة لهما نفس السرعة

ج- الدراجة أسرع من الشاحنة

د- الدراجة أبطأ من الشاحنة.

6) أمامك مجموعة مواد مختلفة بعدة أشكال، إذا قمت بوضع هذه الأشكال في حوض ماء نقي فأيها سيغرق أولاً ؟


كرة اسفنج


علبة صفيح فارغة


قطعة صخر ناري


صندوق فلين

أ- علبة صفيح فارغة

ب- قطعة صخر ناري

ج- صندوق فلين

د- كرة من الاسفنج

7) ينتقل تمساح بين ضفتي بحيرة يومياً سباحة، فيقطع مسافة قدرها (3) كيلو متراً في ثلاث ساعات، فكم يكون معدل سرعته؟

أ - (1) كم/ ثانية

ب- (1) كم/ دقيقة

ج- (1) كم/ ساعة

د- (1) متر/ دقيقة.

8) تقطع السيارة المسافة بين إربد والعقبة في أربع ساعات، إذا كانت المسافة بين إربد والعقبة (380) كيلو متراً فإن معدل سرعة هذه السيارة هي :

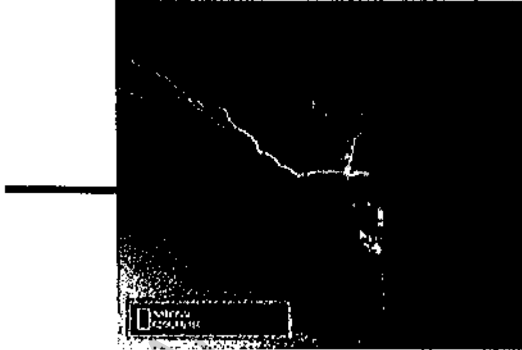
أ- (10) كيلو متر / ساعة

ب- (60) كيلو متر / ساعة

ج- (10) كيلو متر / دقيقة

د- (95) كيلو متر / ساعة.

9) إلامَ يشير السهم في الشكل التالي:



أ- برج أستقبال

ب- مانعة صواعق

ج- محطة إرسال

د- برج مراقبة

10) إذا تم قياس المسافة التي قطعها جسم متحرك بالأمتار وقيس الزمن في قطع هذه المسافه بالثواني فسيكون وحدة قياس سرعة الجسم المتحرك:

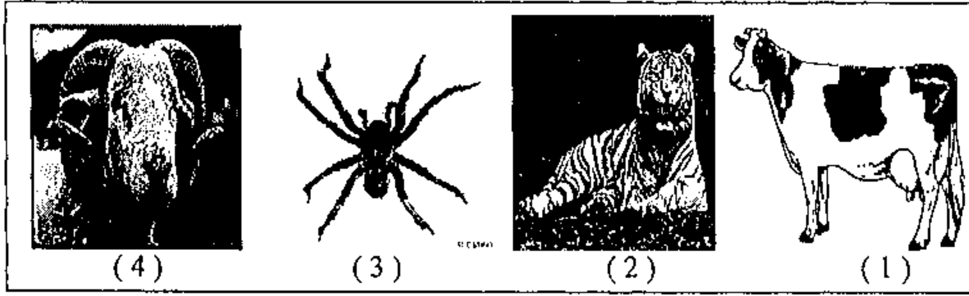
أ- ثانية / متر

ب- متراً / ثانية

ج- متراً ✖ ثانية

د- متراً وثانية.

11) ما رقم الصورة التي هي لحيوان غير فقاري من مجموعة الصور الآتية؟



أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

12) أي العبارات الآتية تعتبر مثالاً على التنبؤ ؟

أ- درجة حرارة اليوم مرتفعة، وقد يتبعها حدوث منخفض جوي

ب- السماء ملبدة بالغيوم الداكنة لكنها لم تمطر.

ج- تسقط الامطار على قمم الجبال أكثر من الأودية المنخفضة.

د- بلغت كمية الامطار التي سقطت أمس (18) ملم.

13) زجاجتان مفتوحتان متساويتان في الحجم وسعة الفوهة، إحداها مملوءة بالخل والأخرى مملوءة بزيت الزيتون، تم تركهما عدة أيام في الشمس ، فلوحظ أن الزجاجتين لم تعودا مملوءتين ، فما الذى يمكن استنتاجه من ذلك ؟

أ - الخل يتبخر أسرع من زيت الزيتون

ب - زيت الزيتون يتبخر أسرع من الخل

جـ - كل من الخل وزيت الزيتون يتبخر

د - السوائل التى تحتوى على ماء هى فقط التى تتبخر.

14) أي شكل مما يأتي يمثل تعبيراً للطالب عن شكل مستوى متساوي الأضلاع وزواياه قوائم؟

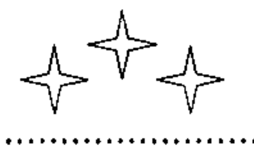
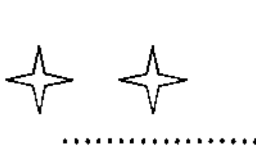
أ- مكعب 

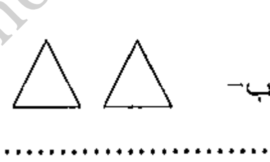
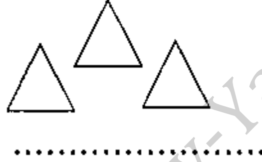
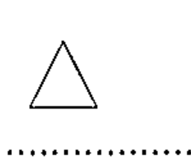
ب- مربع 

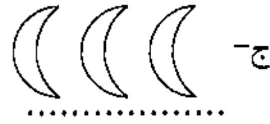
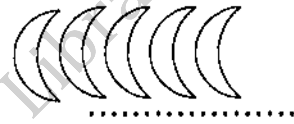
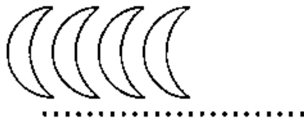
ج- دائرة 

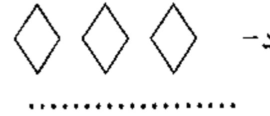
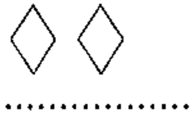
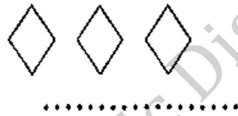
د- متوازيأضلاع. 

15) أي من مجموعات الصور أدناه توضح ترتيب المواد تنازليا ؟

أ-  ....  ....  ....

ب-  ....  ....  ....

ج-  ....  ....  ....

د-  ....  ....  ....

16) يكون موقع ظلك نهاراً وما قبل الظهيرة عندما تواجه الشمس إلى:

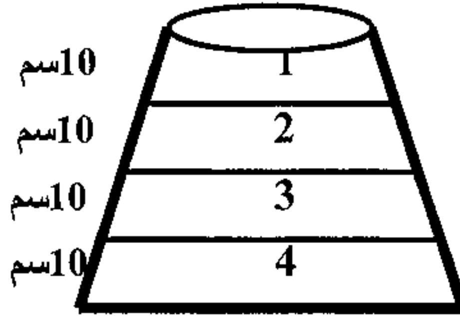
أ- يمينك

ب- يسارك

ج- أمامك

د- خلفك .

17) أمامك وعاء مخروطي ومملوء بالماء، أنظر إلى الشكل جيداً وحدد أي الاجزاء الذي يكون به حجم الماء هوالأكبرمن باقي ما تحويه الأجزاء الأخرى.



أ- 1
ب- 2
ج- 3
د- 4

18) طلب معلم الرياضيات من أربعة طلاب أن يسجلوا خمسة قياسات بوحدة (سم) لعرض باب الصف،وباستخدام نفس الأداة فكانت النتائج كما في الجدول:

قياس الباب / الاسم	القياس بالسنتمترات			
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
صدام	85	84	85	84
مبارك	96	89	102	110
زين الدين	80	65	70	77
معمر	85	99	79	100

* فأي الطلبة كانت قياساته هي الأكثر دقة؟

أ- صـــــدام
ب- مبـــارك
ج- زين الدين
د- معمـــــر .

19) جميع الأجهزة التالية تحتاج إلى طاقة لتعمل، إلا أن هناك جهازاً واحداً منها يلزمه طاقة تختلف بشكلها عن الطاقه اللازمة لعمل بقية الأجهزه المبينة، فأي هذه الأجهزه هو؟

أ- المروحة

ب- السخان الشمسي

ج- المكواة

د- المدفأة.

20) صغير الدجاج يبقى داخل البيضة لمدة 21 يوماً قبل أن يخرج منها، من أين يحصل صغير الدجاج على غذائه خلال هذه الفترة ؟

أ - يحصل على الغذاء من الأم

ب - لا يحتاج لأى غذاء

جـ - يصنع غذاءه بنفسه

د - يستخدم الغذاء المخزن داخل البيضة.

21) الأمطار الغزيرة والمياة الجارية تقوم بتجريف التربة، فما خصائص المنطقة التي يمكن أن يحدث فيها ذلك بشكل أكبر ؟

أ- منحدرة جرداء.

ب- منبسطة مغطاة بالحشائش

جـ- منبسطة جرداء

د- منحدرة كثيفة الأشجار

22) مجموعة من الطلاب أمامهم ثلاثة مصابيح كهربائية بيضاء مضيئة ويحاولون معرفة أيها شدة إضائته أكبر ، فما العمل الأنسب للوصول إلى الإجابة الصحيحة ؟

أ- ملاحظة المصباح الأكثر إضاءة.

ب- كل المصابيح تبدو مضيئة بنفس الدرجة لذلك لن يعرفوا الإجابة

جـ- البحث عن آلية لقياس شدة الإضاءة .

د- - تأمل الوان الضوء.

23)- يركض طالب بسرعة (6) متر/ ثانية، ما المسافة التي سيقطعها إذا ركض مدة تسع ثواني؟

أ. (15) متر

ب. (20) متر

ج. (45) متر

د- (54) متر

24) يكون موقع القمر عند كسوف الشمس بين :

أ – الأرض والمريخ

ب – الشمس والأرض

جـ – الأرض والزهرة

د – عطارد والشمس.

25) باستخدام حاسة البصر يمكن ملاحظة :

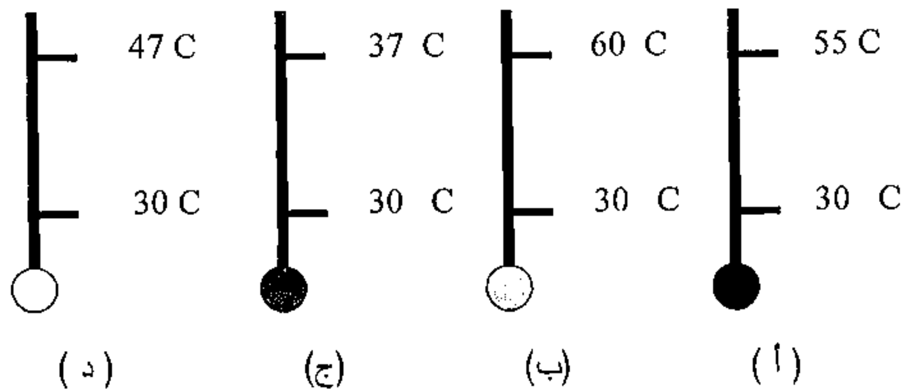
أ- رائحة القهوة المطحونة حديثاً

ب- درجة الحرارة

ج- ألوان قوس قزح في فصل الشتاء

د- رنين الهاتف .

26) اذا أصيب شخص بمرض ما وتراوحت درجة حرارة جسمة ما بين (35- 42) درجة سليوس، ما رمز الميزان الأفضل لاستخدامة في قياس درجة حرارة جسم الإنسان؟ علماً بأن درجة حرارة جسم الانسان الطبيعية (37) درجة سليوس.



27) جميع مصادر الطاقة التالية تعُد مصادر متجددة بإستثناء واحدة هي:

أ- الغاز الطبيعي.

ب- المد والجزر

ج- الريـــــاح

د- الشمـــــس

28) يحصل الإنسان على الطاقة من الطعام الذى يتغذى عليه ، ما المصدر الأساسي للطاقة المخزنة فى الغذاء ؟

أ - المياة الجارية

ب - الشمـــــس

جـ - المد والجزر

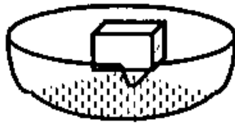
د - الريـــــاح.

29) أي شكل مما يلي يمثل تغيراً طبيعياً ؟

أ. ورقة تشتعل



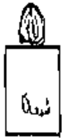
ب- ثلج ينصهر



ج- مسمار يصدأ



د- شمعة تشتعل



30) يمكنك المساهمة في تخفيف العبء المالي عن والدك، بتقليل قيمة فاتورة الكهرباء في بيتكم مع الاستمرارية في تلبية الحاجه من الكهرباء عن طريق؟

أ- غلق مفتاح كهرباء الثلاجة.

ب- فتح حنفيات السخان الشمسي واغلاقها للسخان الكهربائي

ج- التدفئة شتاءاً بأشعة الشمس وعدم إشعال المدفأه الكهربائية.

د- الإبقاء على استخدام مصباح كهربائي واحد ليلاً في المنزل.

31)- يريد مدير مدرسة عمل رسم تخطيطي للمدرسة لتعليقه على لوحة المعلومات، باستخدام مقياس رسم مناسب، اذا كانت مساحة المدرسة(25000) متراً مربعاً، فأي مقاييس الرسم الآتيه هو الأنسب ؟

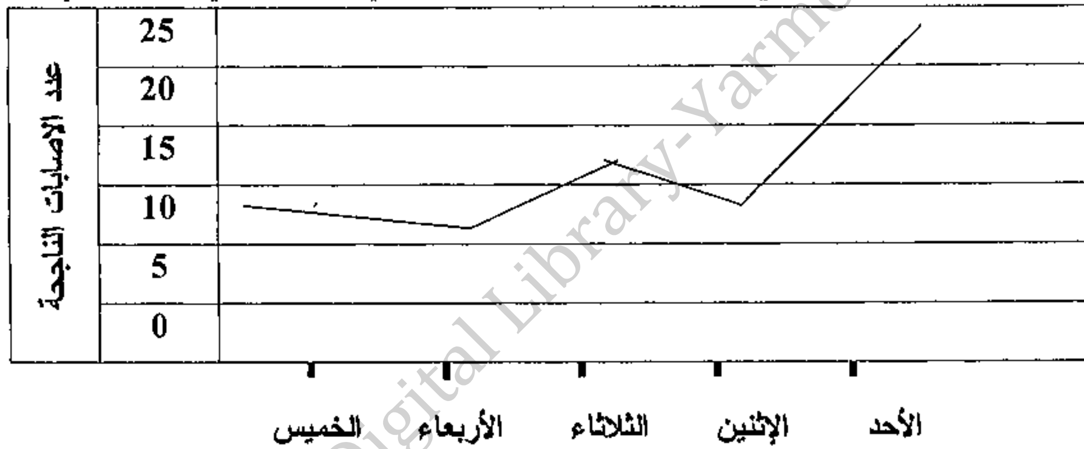
أ - 1 سم^2 لكل 1000مترمربع

ب- 1 سم^2 لكل 1 مترمربع

ج- 1 سم^2 لكل 100 مترمربع

د- 1 سم^2 لكل 1 سم^2.

* يتدرب شرطي على التهديف باستخدام مسدس حيث يطلق (30) طلقة كل يوم، وبعد خمسة أيام من التدريب كانت النتائج بدلالة عدد الاصابات الناجحة التي حققها كما في الشكل التالي:



32) في أي الأيام حقق الشرطي عدداً أكبر من إلاصابات الناجحة ؟

أ- الخميس

ب- الأربعاء

ج- الإثنيـــن

د- الأحـــد

33) علق جسم كتلته 2 كيلو غرام على ميزان نابضي، فكانت قراءة الميزان 20 نيـــوتن، مـــا قراءة الميزان بالنيوتن إذا علق جسم كتلته 4 كيلو غرام على نفس الميزان، وبنفس المكان.

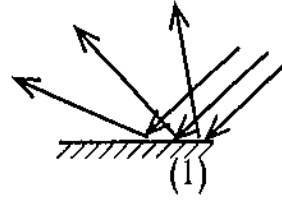
أ - 40

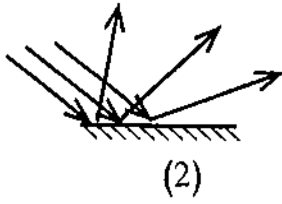
ب- 20

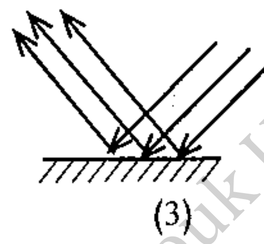
ج- 8

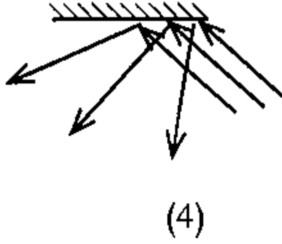
د- 4

34) انظر للرسم أدناه ، وحدد رقم الشكل الذي يمثل الانعكاس المنتظم للضوء:









أ- 1
ب- 2
ج- 3
د- 4

35) أي المواد التالية ليس مخلوطاً:
أ - الهواء
ب - الدم
جـ - عصير البرتقال
د - الماء الساخن

36) قام طارق بوضع مكعب من الثلج في وعاء تحت أشعة الشمس فانصهر بعد (15) دقيقة، وعندما وضع مكعبين من الثلج لهما الحجم نفسه في الوعاء نفسه انصهر المكعبان بعد (40) دقيقة، وبدون أن يجري طارق تجربة قال : إن وضعت ثلاث مكعبات من الثلج في نفس الوعاء ستنصهر بعد (60) دقيقة، عبارة طارق هذه من نوع:

أ - القيـــاس
ب - الملاحظة
ج - التنبـــؤ
د - التصنيف.

37) طلب إليك تسمية مجسم أوجهه منتظمه وكلها مربعات، فماذا سيكون الشكل الهندسي؟

أ- مكعب

ب- مستطيل

ج- معيـن

د- متوازي أضلاع

38) إذا أردت أن ترسم الطيف الشمسي المرئي بألوان، فما عدد الألوان التي تحتاجها؟

أ- 2

ب- 3

ج- 5

د- 7

39) أى مما يلى أسرع في الانتقال من مكان لأخر؟

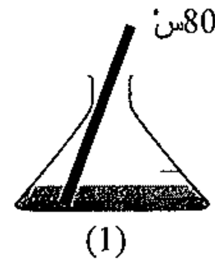
أ - الضوء

ب - الطائرة

جـ - الصوت

د - القطار

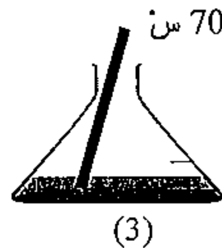
40) كلما ارتفعت درجة حرارة الماء، زادت سرعة ذوبان ملح الطعام فيه، فإذا كانت كمية الملح متساوية في الدوارق الأربعة التي أمامك، ففي أي دورق ستكون سرعة ذوبان الملح أكبر ما يمكن؟



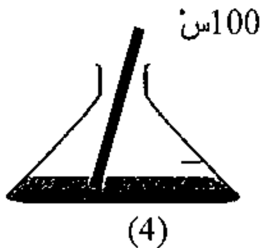
(1)



(2)



(3)



(4)

أ - 1 ب- 2

ج- 3 د- 4

ملحق (16)

نموذج إجابة اختبار التفكير العلمي

أسم الطالب :................................ الصف الخامس الشعبة ( )

رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					21				
2					22				
3					23				
4					24				
5					25				
6					26				
7					27				
8					28				
9					29				
10					30				
11					31				
12					32				
13					33				
14					34				
15					35				
16					36				
17					37				
18					38				
19					39				
20					40				

ملحق (17)

نموذج الإجابة النموذجية لاختبار التفكير العلمي

أسم الطالب :.................................. الصف الخامس الشعبة (   )

رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1				✖	21	✖			
2	✖				22			✖	
3			✖		23				✖
4		✖			24		✖		
5			✖		25			✖	
6		✖			26				✖
7			✖		27	✖			
8				✖	28		✖		
9		✖			29		✖		
10		✖			30		✖		
11			✖		31	✖			
12	✖				32				✖
13			✖		33	✖			
14		✖			34			✖	
15	✖				35				✖
16				✖	36			✖	
17			✖		37	✖			
18	✖				38				✖
19		✖			39	✖			
20				✖	40				✖

ملحق(18)

نموذج تحكيم البرنامج التعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ

جــامعـــة الـــيرمـــوك
كليـــــة التربيـــــــة
قسم المناهج والتدريـــس

حضرة الأستاذ الدكتور المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان: "أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي" ، وفي ســبيل تحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء برنامج تعليمي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في مبحث العلوم، وبواقع (33) حصة تعليمية.

ونظراً لثقة الباحث بكم وبأهتماماتكم العلمية وخبراتكم لجأ إليكم للإفادة، راجياً منكم التفضل بالإطلاع على عينة ممثلة للبرنامج تمثل الطريقة التي تم فيها إعداد كافة الدروس الأخرى فـــي البرنامج وإبداء ملاحظاتكم واقتراحاتكم من حيث:-

- شمولية محاور البرنامج التعليمي وتغطيته لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.
- كفاية وملاءمة عدد الحصص التدريسية المقررة له .
- تنوع الأهداف والإستراتيجيات التعليمية والوسائل التعليمية المستخدمة بما يتلائم ومراحل التعلم المستند إلى الدماغ السبعة.
- ملاءمة التقويم لما يراد قياسه من تحقيق الأهداف
- سلامة اللغة العربية التي صيغ بها البرنامج التعليمي
- أي ملاحظات أخرى .

مع خالص الشكر والتقدير
الباحث : مسلم الطيطي

ملحق (19)

البرنامج التعليمي القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

فهرس مواضيع ودروس البرنامج

" استناداً إلى تصنيفها في المقرر"

الخطط الدراسية للبرنامج التعليمي القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

الوحدة الثانية: الحركة والقوة

درس (1) : الموقع والحركة (فصل1- درس 1)

النتاجات الخاصة:

- يحدد موقع جسم بالنسبة لجسم آخر.
- يجرى نشاطاً لتحديد موقعة في غرفة الصف
- يوضح المقصود بمفهوم الحركة

المفاهيم العلمية

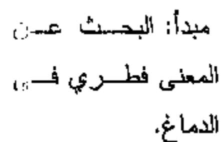
- الموقع، نقطة مرجع، الحركة.

السلامة العامة:

- الانتباه أثناء العمل والتنقل داخل المجموعة

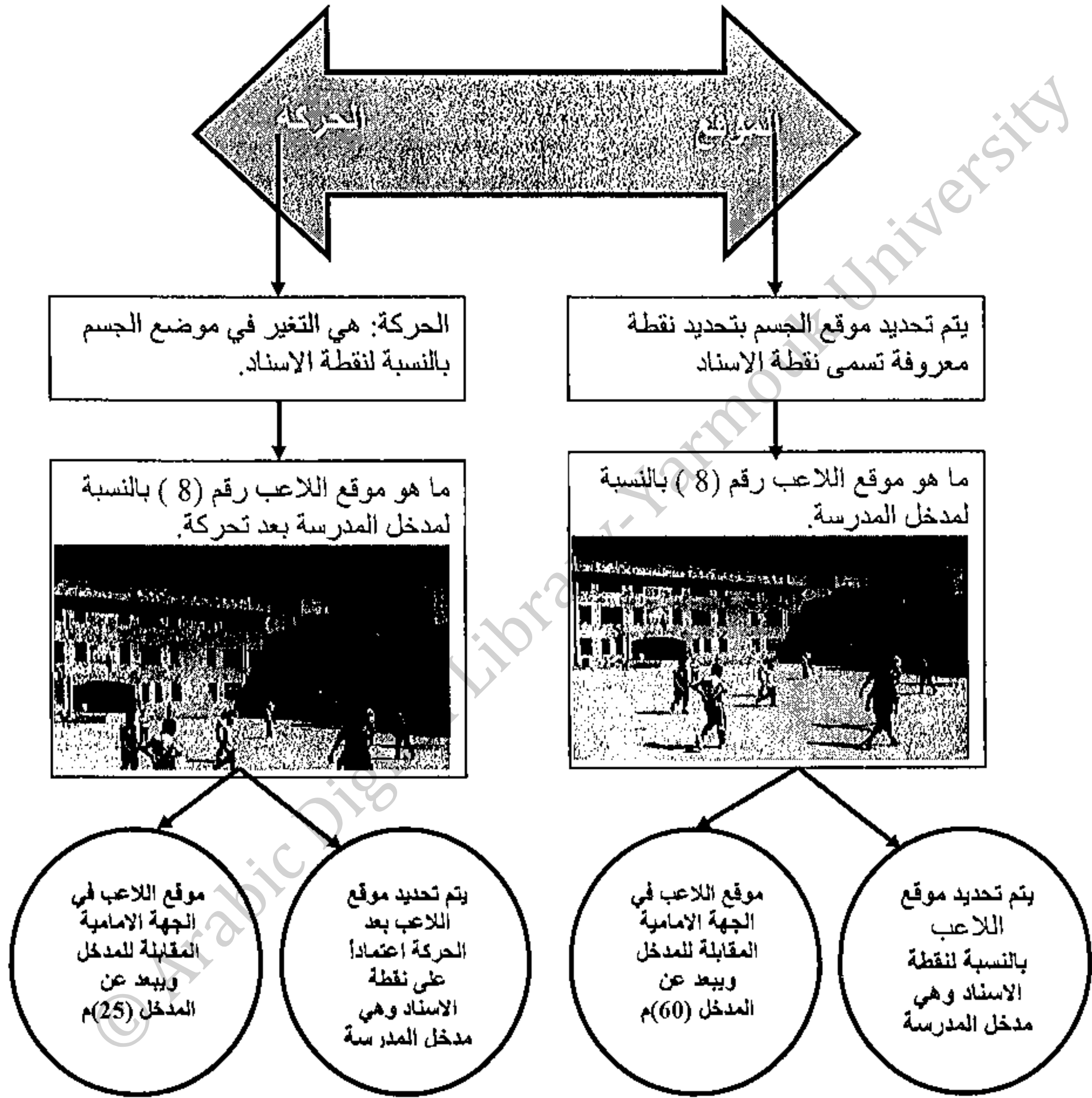
إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ الانتباة المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام ألوان زاهية داخل الصف تستلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والإستيعاب والتعلم:(استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح). بناء علاقة ودية قائمة على الإحساس بالمحبة والألفة بين المعلم والطلبة، حيث يقوم المعلم بالتمهيد للدرس من خلال قصة مثيرة، محفزة، تدخل الفرح والسرور لنفوس الطلبة ، لأن المشاعر والعواطف الإيجابية تمكن الطلبة من الفهم والاستيعاب والتذكر بشكل أفضل:(استراتجية -الاسترخاء، واستراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، و الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي". مبدأ: العاطفة الانفعالات" عامل ضروري في التعلم والتنميط.

<table dir="rtl">
<tr>
<td>الإنتباه للطلبة أثناء عملية التعلم بمراقبة الحالة الذهنية للطلبة (الملل)، واستخدام المعلم لخبراته بإجراء تعديل فوري على طريقة التعلم، مثل القيام بحركات الركض البطئ في المكان ، وضرب أكف الطلبة بعضها ببعض بحركة استعراضية جميلة ومنسقة، وذلك لتنشيط الدماغ الأيمن والدماغ الأيسر:(تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، و استراتجية شرب الماء.</td>
<td>مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.
" جهاز حيوي".</td>
</tr>
<tr>
<td>عرض أهداف الدرس على لوحة خاصة ومناقشتها مع الطلبة، مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة.، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل).
أستنتج أنّ لكل جسم موقعاً حيث هو موجود به.
➢ أنا موقعي في المكان الذي أجلس به
➢ المعلم موقعه أمام الطلبة.
➢ النافذه موقعها الجانب الأيمن من غرفة الصف.
➢ المروحة مكانها سقف الحائط.
➢ المصابح الكهربائية مكانها على الجدران
يحدد موقع جسم بالنسبة لجسم آخر.
➢ تحديد موقعه بالنسبة للوح.
➢ تحديد موقع الصف بالنسبة لغرفة الإدارة.
➢ تحديد موقع المدرسة بالنسبة لمنزله.
يجرى نشاطاً لتحديد موقعه في غرفة الصف.
يوضح المقصود بمفهوم الحركة
➢ يسأل المعلم : ما الفائدة التي نحصل عليها من تحديد موقعنا؟
➢عرض ملخص موضوع الدرس الجديد من خلال عرض بوربوينت على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).</td>
<td>
مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.

مبدأ: يتعامل الدماغ مع الكليات والجزئيات في ان واحد.</td>
</tr>
</table>

خريطة ذهنية للموقع والحركة

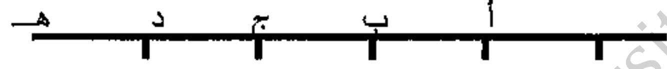


المرحلة الثانية: الإعداد (الانغماس المتناغم) ربط المحتوى التعليمي للدرس" موضوع التعلم" بالخبرات السابقة: (استراتيجية التجارب العملية، و الخرائط الذهنية) ➢ حدد موقعك الآن بالنسبة لباب غرفة الصف؟ ➢ حدد موقعك الآن بالنسبة لمدخل المدرسة؟ ➢ لماذا يكون اللاعبون والخيول والطائرة في حالة حركة بينما البنايات والعمارات والأشجار ليست كذلك؟. توفير أنشطة تحاكي الواقع والبيئة المحلية من خلال عرض شريط فيديو عن الجبال والغيوم والإنسان والكائنات الحية ومعالم المدينة التي نعيش فيها: (استراتيجية التجارب العملية، الأفلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث). القيام برحلة ميدانية إلى مدخل المدرسة على الشارع الرئيسي: (استراتيجية الخرائط الذهنية، التعليم بالإقران وداخل المجموعات، الرحلات والمشاريع). توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة كالنباتات، والعمارات، الغيوم، السيارات، لاعبين كرة القدم، ساحة المدرسة:(استراتيجية إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،....)، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية)	مبدأ البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط. مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي؛ ومبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط. مبدأ : يتعامل الدماغ مع الكليات والجزئيات في آن واحد. مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات (الانغماس المتناغم) ➢ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات:(استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). ➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالأنشطة المدرجة فيها عن الموقع والحركة :(استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). **درس (1): نشاط رقم (1) تحديد الموقع** **الأدوات والمواد اللازمة :** ورقة بيضاء، مسطرة، قلم رصاص.	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.

الإجراءات :

- ارسم على ورقة بيضاء باستخدام المسطرة خطاً مستقيماً بطول 10سم.
- عين على الخط المستقيم خمس نقاط بحيث يكون البعد بين كل نقطتين متتاليتين (2)سم، ثم سم هذه النقاط.



1- افرض أن جسماً موجوداً في النقطة (د)، ما موقعة؟

....

- بكم طريقة يمكنك تحديد موقع الجسم في النقطة (د)؟

....

2- هل يكفي أن نقول إن هذا الجسم يقع إلى يسار النقطة(ج)؟

....

ما الذي يلزم تعينه غير الاتجاه لتحديد موقع هذا الجسم؟..

3- ما موقع هذا الجسم بالنسبة إلى النقطة(هـ)؟

....

4- هل هناك طريقة أخرى لتحديد موقع الجسم بالنسبة اليها؟..............

استخدمها في تحديد موقع الجسم؟

- ماذا تستنتج؟

....

....

التفكير في النشاط :

1- ما الطريقة التي تجعلك تميز تستطيع تحديد موقع جسم ما بالضبط؟

....

....

درس (1): نشاط الحركة رقم (2) " التغير في الموقع"

الأدوات والمواد اللازمة :

سيارة أطفال تعبأ بواسطة مفتاح، مسطرة مترية

الإجراءات :

* قم بتعبئة السيارة، ثم ضعها على أرضية غرفة الصف، وحدد موقعها بالنسبة إلى: أ- طاولة المعلم: .... ب- باب غرفة الصف: .... ج- النافذه الأخيرة في الصف: .... د- أول طالب يجلس في الجهة الوسطى: .... * اترك السيارة تجد أنها انتقلت إلى موقع آخر، حدد موقعها الجديد بالنسبة للمواقع المرجعية السابقة ثم قارن بين كل موقعين؟ أ- طاولة المعلم: .... ب- باب غرفة الصف: .... ج- النافذه الأخيرة في الصف: .... د- أول طالب يجلس في الجهة الوسطى: .... **- ما الذي فعلته السيارة حتى غيرت موقعها؟**.. **- ماذا نسمى التغير في موقع الجسم؟**.. - ماذا تستنتج؟ .... **التفكير في النشاط :** 1- ما أثر الحركة على تغير موقع الجسم، وهل تختلف طريقة تحديد موقع الجسم بعد ان يتحرك؟ .... ➢ممارسة بعض الانشطة البدنية، كحركة اليدين والرجلين، وتحريك الرأس والجذع:(استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء).	مبدأ الدماغ جهاز حيوي.

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح (الانغماس المتناغم)	
✎ توزيع ملخص للمهام والأنشطة التعليمية التي تم القيام بها من خلال مطوية: (استراتجية الخرائط الذهنية ، الحاسوب، المخططات الرسومية).	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
➢ تخيل أنك قمت برحلة لوسط المدينة واتصل بك والدك ليعرف مكانك، كيف تستطيع تحديد مكانك له إذا كنت تقف أمام هذا المسجد: (استراتجية الرحلات الميدانية، الحركة، التخيل).  ✎ تخيل الذهاب في رحلة الى غابة. ➢ ما الأشياء التي تراها ثابتة أمامك؟ ➢ ما الأشياء التي تراها متحركة أمامك؟ ➢ أين موقعك في السيارة؟ 	مبدأ: يشترك الوعي واللاوعي معاً في عملية التعلم.
✎ رسم الأشياء والأجسام التي يراها ثابتة ومتحركة مع كتابة اسم الجسم أو الكائن، ورسم المنظر الطبيعية الموجودة به: (استراتجية التعلم التعاوني، التخيل، إجراء دراسة حالة).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
✎ طرح الألغاز المتعلقة بموضوع عملية التعلم" الدرس: (استراتجية الألغاز والاحاجي، التخيل، الروايات والنكت والطرائف، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر). ➢ أنا أقف أمامك ، أين تقف أنت؟. ➢ أنا يقع اللوح خلفي، هل يقع اللوح خلفك؟ لماذا؟ ➢ توجد ساحة المدرسة على يميني، ماذا يوجد على يمينك؟	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر (المعالجة الفاعلة)	
إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة المحتوى التعليمي للدرس "موضوع التعلم" على شكل ثنائي(مجموعات مزدوجة): (استراتجية العمل في مجموعات صغيرة)	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة لمفهوم الموقع والحركة وأهميتهما وأثرهما في حياتنا" لأن عملية التدريب تساعد على تعزيز نقاط الاتصال والاشتباكات التي نشأت بين خلايا الدماغ نتيجة عملية التعلم الجديد: (استراتجية المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
تقسيم الطلبة لمجموعتين الأولى تمثل الموقع والثانية تمثل الحركة، وإعطائهم الوقت الكافي لكلا المجموعتين لطرح الأسئلة(سؤال وجواب) على بعضهما وتلقي الإجابات حول موضوع التعلم ؛ وبمتابعة من المعلم ، مما يساعد على تثبيت المعلومات: (استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات).	مبدأ يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.
المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" المعالجة الفعالة"	
تشجيع وتوجيه الطلبة على التعبير كتابة عما تم تعلمه على شكل فقرات: (استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
تكليف الطلبة بتقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك: كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتجية المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والأصدقاء: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبيرعن المشاعر، لعب الأدوار، التخيل).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.
عمل امتحان تنافسي قصير للمادة المتعلمة: (استراتجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب.، التعلم الذاتي). **درس (1) : امتحان رقم (1) الموقع والحركة** س1: اكمل الفراغ فيما يلي: 1. الموقع هو... 2. الحركة هي التغير في... 3. يتم تحديد الموقع اعتمادا على .... س2: انظر لخارطة الاردن التي أمامك وأجب عن الأسئلة التي تليها:	مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.

سوريا العراق فلسطين المحتلة شمال شرق غرب جنوب أ- حدد موقع عمان بالنسبة لمدينة العقبة ؟ .... ب- حدد موقع مدينة عمان بالنسبة لمدينة إربد؟ .... ج- حدد موقع الاردن بالنسبة لسوريا؟... د- حدد موقع فلسطين بالنسبة للأردن؟...	

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع (المعالجة الفاعلة) ✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✷المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✷الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✷السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✷الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✷التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

الوحدة الثانية: الحركة والقوة

درس (2) : السرعة (فصل1- درس 2)

النتاجات الخاصة:

- يوضح المقصود بالسرعة، ويذكر وحدة قياسها.
- يربط السرعة بالمسافة والزمن.
- يطبق قانون السرعة في حل مسائل عددية بسيطة.

المفاهيم العلمية

- السرعة، المسافة، الزمن.

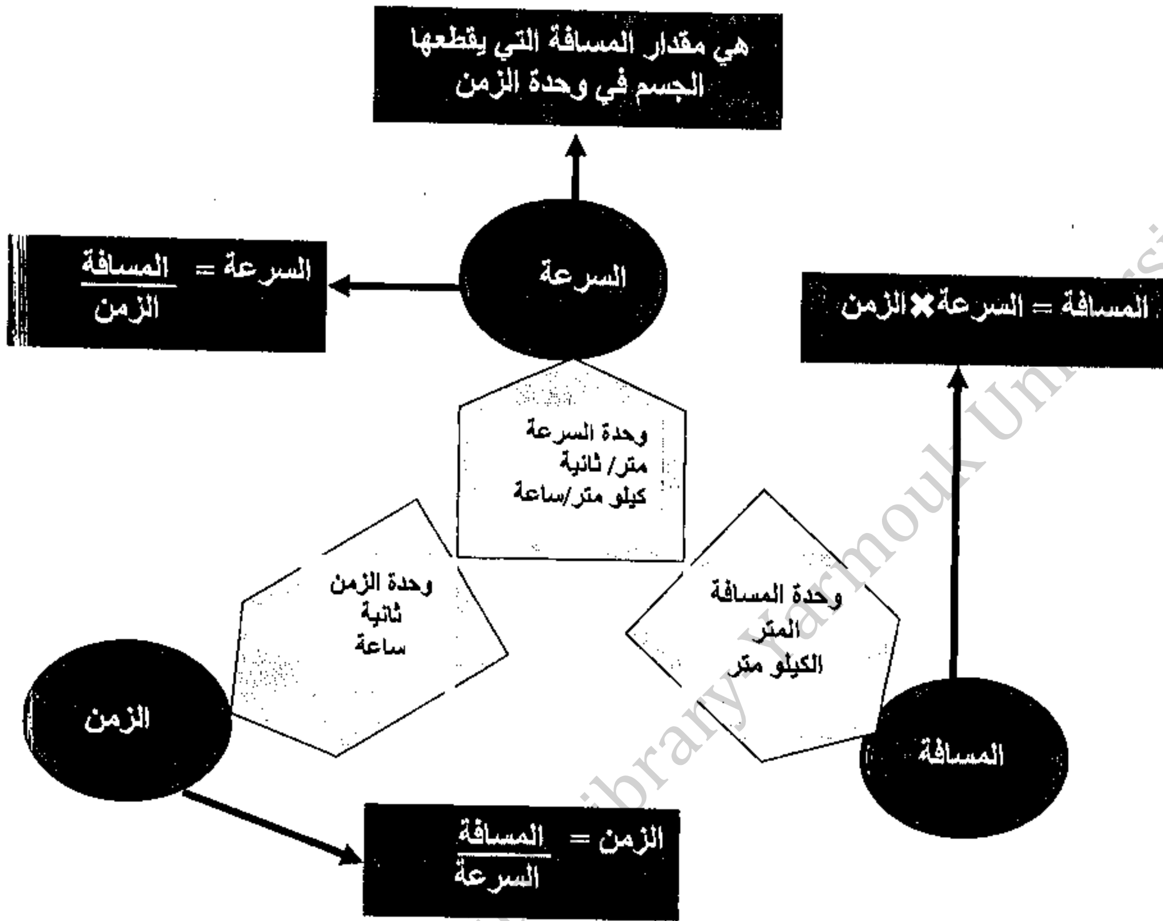
السلامة العامة:

الانتباه عند استخدام الأدوات، والتعامل مع الزملاء الطلبة.

إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستندإلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية: الانتباه المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات كما هي في الدرس السابق : جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام ألوان زاهية داخل الصف تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهج ومحفز على المشاركة والاستيعاب والتعلم:(استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".
بناء علاقة ودية بين المعلم والطلبة، حيث يقوم المعلم بالتمهيد للدرس بقصة جديدة مثيرة و محفزة تدخل السرور لنفوس الطلبة: (استراتجية الاسترخاء، واستراتجية إتاحة الفرصة للتعبيرعن المشاعر، و الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.
القيام باجراء بعض التمارين التي تنشط الدماغ" الحركات السويدية، الركض لمسافات قصيرة والعودة، والتنفس والإسترخاء لمدة عشرة دقائق لبعث الحيوية والنشاط في نفوس الطلبة" وشرب الماء: (استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".

مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على لوحة لونها أزرق وشكلها مستطيل مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل) **يبين المقصود بمفهوم السرعة، وأن لكل جسم متحرك وحدة قياس حسب سرعته.** ➢ يسأل المعلم : ما ذا نعني بالسرعة؟ ➢ تختلف الأجسام أثناء حركتها في سرعتها. ➢ كل جسم يسرع بمقدار قوته وطاقته. ➢ كل جسم له حد أدنى، وحد أعلى للسرعة التي يستطيع أن يسير بها. ➢ للسرعة وحدة تقاس بها. ➢ وحدة السرعة تتناسب مع نوع الكائن أو الجسم المتحرك. يربط السرعة بالمسافة والزمن. {مبدأ : يتعامل الدماغ مع الكليات والجزئيات في ان واحد}. ➢ تحديد المسافة بين منزل الطالب والمدرسة. ➢ تحديد الزمن الذي يحتاجه الطالب للوصول الى المدرسة. ➢ بيان واسطة النقل التي تحضر الطالب للمدرسة، للتعرف على سرعتها. ➢ربط سرعة وصول الطالب للمدرسة بالمسافة بين منزله والمدرسة والزمن الذي يحتاجة لقطعها	مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.
عرض ملخص الدرس من خلال خارطة ذهنية:(استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).	مبدأ: يتعامل الدماغ مع الكليات والجزئيات في آن واحد.



المرحلة الثانية: الإعداد – " الانغماس المتناغم" ✎ ربط المحتوى التعليمي للدرس " موضوع التعلم" بالخبرات السابقة: (استراتجية التجارب العملية، و الخرائط الذهنية) ➢ حدد موقعك الأن بالنسبة لباب غرفة الصف؟ ➢ ماذا يجب عليك أن تفعل لتصل لباب غرفة الصف؟ ➢ كم الزمن الذي تحتاج للوصول لباب غرفة الصف؟ ➢هل موقعك في الصف يبعد نفس المسافة عن موقع زميلك الذي يجلس بالمقعد الاخير عن الباب؟	مبدأ البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✎ توفير وسائل ومواد وأنشطة تحاكي الواقع والبيئة المحلية من خلال عرض شريط فيديو عن الجبال سباقات المسافات القصيرة، والمارثون، وسباق الرالي: (استراتجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث).	مبدأ : التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الجانبي.

النشاط	المبدأ
✍ إصطحاب الطلبة الى ملعب المدرسة، وإجراء سباق بين الطلبة: (استراتجية الخرائط الذهنية، التعليم بالأقران وداخل المجموعات، الرحلات والمشاريع). ✷ يطبق قانون السرعة في حل مسائل عددية بسيطة. ✍ توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة مراقبة الشارع الرئيسي والمقارنة بين سرعة السيارات، متابعة سرعة الأفراد الذين يسيرون على اقدامهم:(استراتجية إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،....)، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية).	مبدأ : يتعامل الدماغ مع الكليات والجزئيات في آن واحد. مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
المرحلة الثالثة:عرض المعلومات " الانغماس المتناغم" ➢ إكساب الطلبة خبرات تعلم من خلال الممارسة: توزيع الطلبة في مجموعات: (استراتجية حلقات الأدب، المناقشة والحوار). ➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالأنشطة المدرجة فيها عن السرعة: (استراتجية التجارب العملية، إستقراء المزايا والعيوب، التصنيف). ➢إجراء سباق بين أسرع طالب في كل مجموعة، مع استخدام التشجيع لكل منهم من مجموعته:(استراتجية التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة، تنوع أساليب التعلم" بصري- سمعي- موسيقي- رياضي"، الموسيقى والحركة). **درس (2): نشاط رقم (3) " قياس السرعة"** **الأدوات والمواد اللازمة :** ساعة توقيت، شريط متري، صافرة، طباشير. **الإجراءات :** * سيتم قياس سرعة الطلبة في سباق 100 متر. أ- قم بتحديد خط البداية للسباق، ووضحة بوضع خط باستخدام الطباشير. ب- قم بقياس مسافة 100 متر بحيث تكون نقطة البداية خط البداية الذي تم رسمه. ت- أطلب من أعضاء مجموعتك بالوقوف بالترتيب من أجل قياس سرعتهم. ث- أمسك الجدول ورتب أسماء أعضاء المجموعة قبل البدء بإجراء عملية السباق.	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط. مبدأ: يتعامل الدماغ مع الكليات و الجزئيات في آن واحد. مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته

رقم	اسم الطالب	الزمن بالثانية	المسافة بالمتر	السرعة = المسافة (م/ث) / الزمن
1				
2				
3				

ج- أطلب من الطالب الأول الوقوف عند خط البداية، وتشغل ساعة التوقيت عند إطلاق صافرة الانطلاق وأوقفها عند وصول الطالب لنهاية المسافة.

ح- أكتب زمن الطالب على السجل تمهيدا لحساب سرعته.

خ- كرر الخطوة السابقة مع جميع أعضاء المجموعة.

د- أحسب سرعة كل طالب وبين أيهم أسرع في قطع مسافة 100 متر

- ماذا تستنتج؟

....

التفكير في النشاط :

1- ما أهمية ساعة التوقيت في إيجاد سرعة الطلبة؟

....

مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.

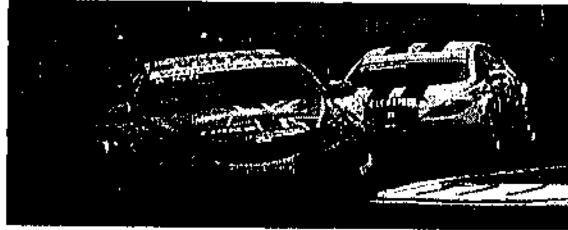
المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح" الانغماس المتناغم"

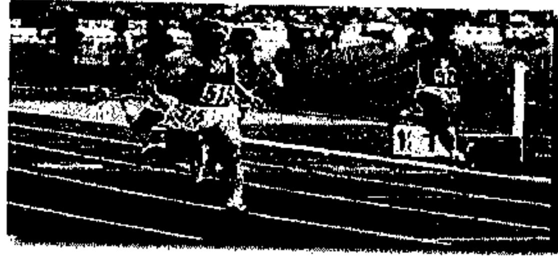
إعداد ملخص للمهمات والأنشطة التي سبق تعلمها من خلال مطوية: (استراتجية الحاسوب، الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية).

من أسرع المتسابقين في الصورة؟



- من السيارة الاسرع الصفراء أم الزرقاء؟



من سيصل خط النهاية أولاً حسب الصورة؟  * ايّها أسرع الأنسان أم الحصان أم الطائرة؟  الدراما من خلال مشهد تمثيلي بين ثلاثه من الطلبة يمثل الأول الحصان، ويمثل الثاني الطائرة، ويمثل الثالث الإنسان، لتوضيح ايّها أسرع ولماذا؟: (استراتجية الدراما، الروايات والنكت والطرائف، المسرح، لعب الأدوار، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية. مبدأ: الدماغ اجتماعي بطبيعته.

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر- المعالجة الفاعلة	
طرح الألغاز المتعلقة بالدرس: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الألغاز والأحاجي، تغير البيئة الصفية، العمل في مجموعات) ➢ أنا أطير وأحلق فوق الغيوم، من أنا؟ ➢ أنا أقطع مسافات شاسعة خلال ثوانٍ، من أنا؟ ➢ أنا أستطيع السير فوق رمال الصحراء بسرعة، من أنا؟ ➢ أنا أسير على قضبان الحديد، من أنا؟.	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الإستظهارية.
إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي(مجموعات مزدوجة): (استراتجية العمل في مجموعات).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة لمفهوم السرعة والعوامل المؤثرة فيها، والعلاقة بين المسافة والزمن ودورهما في تحديد سرعة: (استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.

الإجراءات	المبدأ
✎ تقسيم الطلبة إلى ثلاث مجموعات، الأولى تمثل السرعة، والثانية تمثل المسافة، والثالثة تمثل الزمن، وإعطاء المجموعات الثلاث الوقت المناسب لطرح الأسئلة على بعضها وتلقي الإجابات حول موضوع التعلم؛ وبمتابعة من المعلم ، مما يساعد على تثبيت المعلومات(استراتيجية المناقشة والحوار، االتعلم التعاوني، العمل في مجموعات، التصنيف، التجارب العلمية)	مبدأ يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.
✎ عرض مشكلة تتعلق بتأخر وصول بعض طلبة الصف للمدرسة صباحاً، ومناقشة كيفية حلها: (استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية .
المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" المعالجة الفعالة" ✎ تشجيع الطلبة على التعبير كتابة عما تم تعلمه بفقرات: (استراتيجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
✎ تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك: كنموذج عملي لخريطة ذهنية، بوربوينت أو مجلة حائط، أو مطوية أو بوستر أوفلاير: (استراتيجية المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✎ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والأصدقاء(استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الأدوار، التخيل).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.
✎ **عمل امتحان تنافسي قصير للمادة المتعلمة:** (استراتيجية اقتراح أسئلة الإمتحان من الطلاب، التعلم الذاتي). **درس (2) : امتحان رقم (2)- السرعة** **اجب عن الاسئلة الآتية:** س1: إذا قيست المسافة بوحدة الكيلومتر، وقيس الزمن بوحدة الساعة، فما وحدة قياس السرعة في هذه الحالة؟.................................. **س2: انظر إلى الصورة التي أمامك، ماذا تفهم منها؟**	مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.

.... س3: إذا قطعت سيارة مسافة (120) متراً في (6) ثوان، احسب سرعتها؟	
المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع- المعالجة الفاعلة ✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر،السؤال عن الإنطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✳المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✳الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✳السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✳الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✳التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✳إنتقال أثر التعلم:

- تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه مفهوم السرعة ووحداتها وكيفة حسابها.
- من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الخطط الدراسية للبرنامج التعليمي القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

الوحدة الثانية: الحركة والقوة

درس (3) : القوةُ تُحرّكُ الأجسام الساكنة (فصل2- درس 1)

النتاجات الخاصة:

- يوضح المقصود بالقوة.
- يبين أثر القوة في حركة الجسم الساكن.
- يستنتج سبب قصور بعض الأجسام عن الحركة.

المفاهيم العلمية

- القوة، جسم ساكن، قصور الجسم عن الحركة.

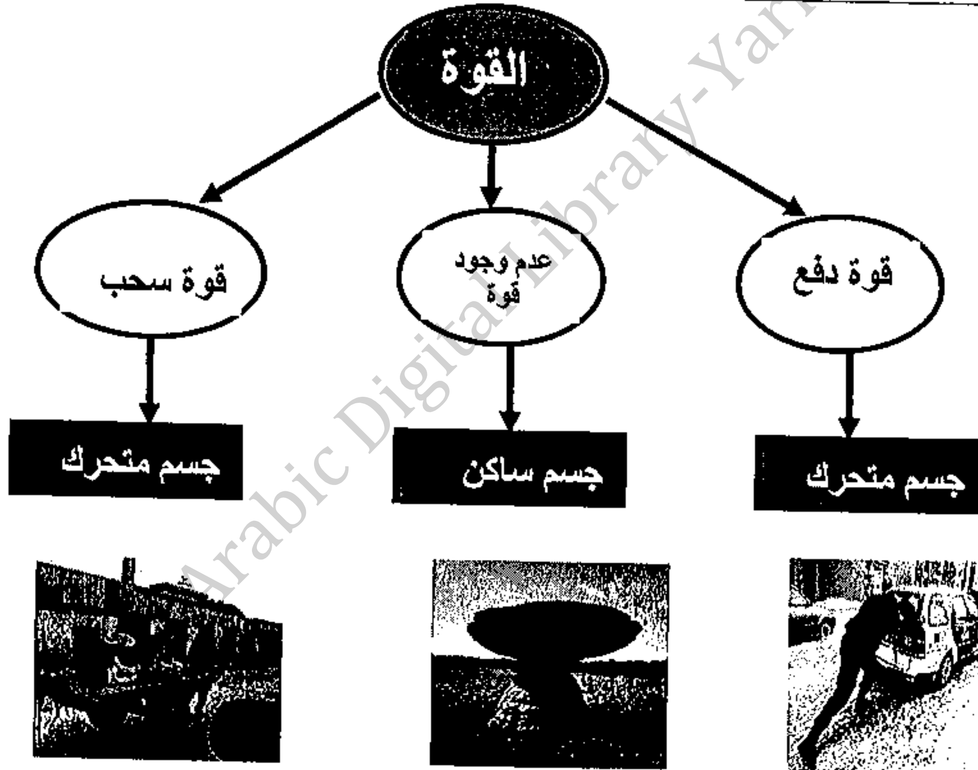
السلامة العامة:

أخذ الحيطة والحذر عند التعامل مع الأدوات والأجهزة .

إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ / الانتباه المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات		
كما هي في الدرس السابق :		
جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام ألوان زاهية داخل الصف تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والإستيعاب والتعلم:(استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. "جهاز حيوي".
بناء علاقة ودية بين المعلم والطلبة: (استراتجية الإسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.
القيام بإجراء بعض التمارين التي تنشط الدماغ" الضغط برفق على جانبي الرأس،الحركات السويدية، الركض لمسافات قصيرة والعودة، والتنفس ببطء والإسترخاء لمدة عشرة دقائق لبعث الحيوية والنشاط في نفوس الطلبة" وشرب الماء: (استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.

✐ مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على لوحة كبيرة بشكل هرم ذات ألوان مزركشه مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (استراتجية(إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل) ✷أعرف القوة. ✷أستنتج أثر القوة هي السبب في تحريك الاجسام الساكنة من اماكنها. ✷أستنتج أنّ عدم توفر القوة هو سبب قصور بعض الاجسام عن الحركة. ✐ عرض ملخص درس القوة على اللوح على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية إستقراء المزايا والعيوب، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).	مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ. مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التخطيط. مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.



<table>
<tr>
<td>

المرحلة الثانية: الإعداد – الانغماس المتناغم

ربط موضوع الدرس بالخبرات السابقة الموجودة عند الطلبة: (استراتجية التجارب العملية، الخرائط الذهنية، إستقراء المزايا والعيوب).

- قوة جذب المغناطيس لمسمار وضع بالقرب منه هي قوة ....
- قوة تنافر جسم مشحون بشحنة كهربائية موجبة مع جسم آخر مشحون بشحنة كهربائية مُوجبة وضع بالقرب منه هي قوة ....
- قوة ضخٌ مضخَّة ترْفعُ الماْء من صهريج لنقل الماء إلى خزانٍ على سطح بناية هي قوة..........................
- القوة التي تجعل الحجر يسقط من يدك على سطح الارض عند إفلاته هي قوة..................

</td>
<td>مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.</td>
</tr>
<tr>
<td>توفير أنشطة تحاكي الواقع والعالم الحقيقي من خلال عرض شريط فيديو عن أثر القوة في حياة الانسان، قوة المزارع في حفر الارض، قوة الرياح في نقل الرمال وتحريك الغيوم، قوة الجرافة في إزاحة الصخور، قوة الحصان في السباق، قوة الحمار على حمل الأثقال، قوة مصارعان يتصارعان:(استراتجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، المشاريع).</td>
<td>مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
ومبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.</td>
</tr>
<tr>
<td>توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة من خلال ممارسة بعض الأنشطة "مغناطيس عدد 2 ، لعبة سيارة ، طائرة ورقية، جسم ثقيل:(استراتجية إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،....)، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية).</td>
<td>مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات – الانغماس المتناغم

- توفيرمعلومات وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة)

</td>
<td>مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.</td>
</tr>
<tr>
<td>

- توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالأنشطة المدرجة فيها عن القوة: (استراتجية التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة).

درس (3): نشاط رقم (4) – القوة تحرك الأجسام"

الأدوات والمواد اللازمة :

مغانط قوية عدد (2)، طاولة سطحها أملس.

</td>
<td>مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.</td>
</tr>
</table>

الإجراءات :

* ضع المغناطيس رقم (1) على سطح الطاولة، ثم قرب من قطبه الشمالي القطب الشمالي للمغناطيس رقم (2).

- ماذا تلاحظ :..

- هل تغير موقع المغناطيس الموضوع على سطح الطاولة؟...............

.- ماذا تستنتج من ذلك...

* كرر الخطوة السابقة بتقريب القطب الجنوبي للمغناطيس رقم (2) من القطب الشمالي للمغناطيس رقم (1) الموضوع على سطح الطاولة.

- ماذا تلاحظ :...

- هل تغير موقع المغناطيس الموضوع على سطح الطاولة؟...............

- ماذا تستنتج من ذلك ....

....

التفكير في النشاط :

لعلك توصلت من النشاط إلى أنه لتحريك جسم ساكن لا بد من التأثير فيه بقوة (دفع أو سحب) خارجية، لأن الجسم الساكن قاصر عن التحرك بنفسه دون تأثير قوة خارجية؟

➢ممارسة بعض الأنشطة بإجراء سباق شد الحبل بين الطلبة، واستخدام التشجيع لكل مجموعة:(استراتيجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتيجية شرب الماء)

مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح- الانغماس المتناغم

✍ توفير ملخص للمهمات والأنشطة التي سبق تعلمها من خلال مطوية: (استراتيجية الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية، إعطاء الطلبة خيارات "الموضوع، مكان الجلسة،....."، تمرينات رياضة الدماغ (الحركة).

➢ماذا يحتاج المتسابق ليفوز بالسباق؟

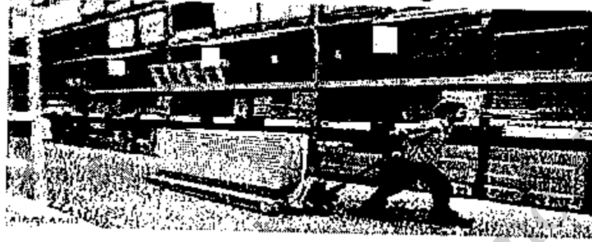
➢ ما نوع القوة المستخدمة في الصورة؟

مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.

مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.



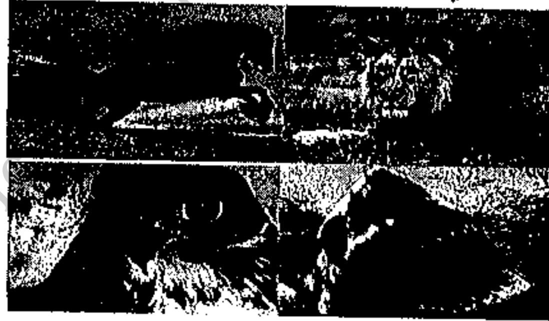
➢ ما نوع القوة المستخدمة في الصورة؟



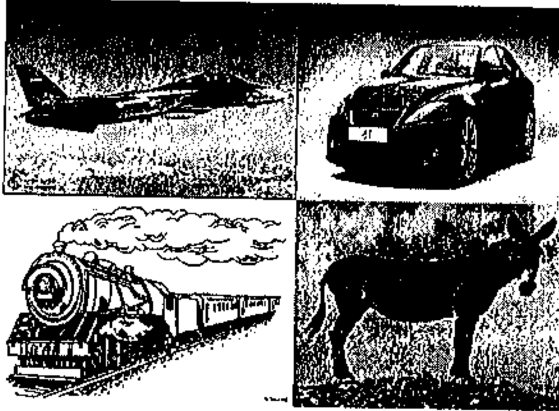
➢ ما نوع القوة المستخدمة في الصورة؟



➢ أي الحيوانات التالية يمتلك قوة أكبر ؟



➢ أي من وسائل النقل التالية أكثر قوة؟



الدراما: من خلال مشهد تمثيلي بين ثلاثه من الطلبة يمثل الأول الحصان، ويمثل الثاني الطائرة، ويمثل الثالث القطار، يدور حواربينهما لتوضيح أيهما أقوى ولماذا؟:(استراتجية المسرح، لعب الأدوار، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الدراما، التعلم التعاوني).	مبدأ: يوجد نظامان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية. مبدأ: الدماغ اجتماعي بطبيعته.

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر- المعالجة الفاعلة	
إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة المحتوى التعليمي للدرس على شكل ثنائي " مجموعات مزدوجة":(استراتجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة لمفهوم القوة وأنواعها، قوة سحب وقوة دفع والعوامل المؤثرة فيها، وأهمية القوة للإنسان:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية .
تقسيم الطلبة لمجموعتين، الأولى تمثل قوة الدفع، والثانية قوة السحب، وإعطاء المجموعتين الوقت المناسب لطرح الاسئلة على بعضهما وتلقي الاجابات" سؤال وجواب" حول المحتوى التعليمي للدرس؛ وبمتابعة من المعلم، مما يساعد على تثبيت المعلومات:(استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات، تغير البيئة الصفية، الموسيقى).	مبدأ يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.
تعزيز فاعلية الطلبة من خلال نشاط ترفيهي بترديد انشودة قوة: (استراتجية تغير البيئة الصفية، الموسيقى، المرح) قوة قوة قوة قوة الله يقويكم — انت وانتي هي وهو الله يبارك بيكم غنوتنا عن القوة والعزة اللي فيكم القوة لو كنت بغضبك — تقدر تتمسك بأدبك لو يغلط واحد ويسبك — تغلط انت مثله تصير لالا مايصير حتى القوة اللي في جسدنا — مطلوبة لو ظالم ضدنا ندافع عن نفسنا وتسعدنا — مو نستسلم لتكسير لالا مايصير قوة قوة قوة قوة الله يقويكم — انت وانتي هي وهو الله يبارك بيكم غنوتنا عن القوة والعزة اللي فيكم.	مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. ومبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

الأنشطة	المبدأ
المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" – المعالجة الفاعلة	
تشجيع وتوجيه الطلبة على كتابة ما تم تعلمه على شكل فقرات:(استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب.	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك: كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتجية المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الأدوار، التخيل).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.
عرض مشكلة تتعلق بتعدي بعض الطلبة على زملائهم وضربهم، ومناقشة كيفية حلها:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
عمل إمتحان تنافسي قصير للمحتوى التعليمي للدرس :(استراتجية إقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي).	مبدأ: التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد .

امتحان الدرس (3)

(الفصل الثاني- الدرس الأول: القوةُ تُحرِّكُ الأجسام الساكنة)

س1: صنف القوى الأتية إلى قوة دفع وقوة سحب:

أ. قوة جذب المغناطيس لمسمار وضع بالقرب منه.

ب. القوة التي تجعل الحجر يسقط من يدك على سطح الأرض عند إفلاته.

ج. قوة ضخ مضخة ترفع الماء من صهريج لنقل الماء إلى خزان على سطح البناية.

د. قوة تنافر جسم مشحون بشحنة كهربائية موجبة مع جسم آخرمشحون بشحنة كهربائية موجبة وضع بالقرب منه.

قوة دفع	قوة سحب

س2:ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) إمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

(   ) 1- الجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر فيه قوة (سحب أو دفع) تحركة.

(   ) 2 - إن تحرك جسم ساكن، فقد أثرت فيه قوة خارجية.

(   ) 3 - الجسم الساكن يستطيع تحريك نفسه دون التأثر بقوة خارجية.

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع– المعالجة الفاعلة ✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم، وتساهم في إحداث تغير إيجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر،السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✳المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✳الإنفعالات: ما رايك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✳السياق: ما رايك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل اعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✳الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✳التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✳انتقال أثر التعلم:

- تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه مفهوم القوة وانواعها مع الصور.
- من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الوحدة الثانية: الحركة والقوة

دررس (4): القوةُ تُغير سُرعة الأجسام المتحركة واتجاه حركتها(فصل2- درس 2)

النتاجات الخاصة:

- يوضح المقصود بالقوة.
- يبين أثر القوة في حركة الجسم.
- يستنتج أثر القوة في تغير سرعة أو اتجاه الجسم أو السرعة والإتجاه معاً.

المفاهيم العلمية

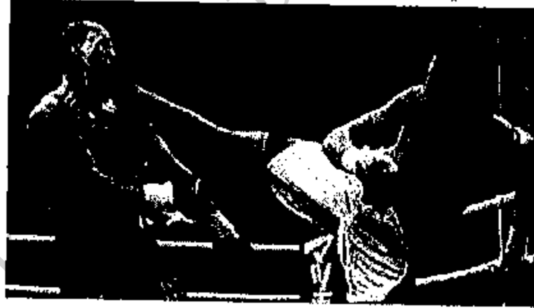
- تغير السرعة، إتجاه الحركة.

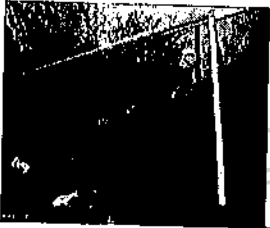
السلامة العامة:

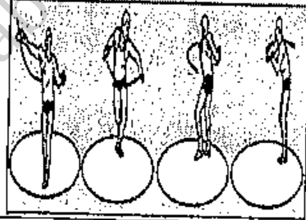
الإنتباه والحذر عند استخدام القوة أثناء الأنشطة والتجارب العلمية.

إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ الانتباة المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات		
كما هي في السابق: جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام الوان زاهية داخل الصف تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والاستيعاب والتعلم:(استراتيجية استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتيجية المرح).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".
بناء علاقة ودية وإيجابية بين المعلم والطلبة:(استراتيجية الإسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.
القيام بإجراء بعض التمارين التي تنشط الدماغ" الركض لمسافات قصيرة والعودة، والتنفس ببطء والإسترخاء لمدة عشرة دقائق لبعث الحيوية والنشاط في نفوس الطلبة" وشرب الماء:(استراتيجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتيجية شرب الماء).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".

مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.	مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على ثلاث لوحات مختلفة الألوان والاحجام مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل:(استراتجية تحضير الدرس مسبقاً، إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة). ✷ أعرف القوة.  ✷ أستنتج أثر القوة هي سبب الحركة.  ✷ أستنتج أثر القوة في تغير سرعة أو إتجاه الجسم أو السرعة والإتجاه معاً. 
مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.	عرض ملخص درس القوة على اللوح على شكل خريطة ذهنية:(استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم(بصري، سمعي، موسيقي، رياضي).







المرحلة الثانية: الإعداد – الانغماس المتناغم ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد " موضوع التعلم" بالخبرات السابقة:(استراتيجية الحوار والمناقشة، التجارب العملية، استراتيجية KWL). ➢ عندما تؤثر قوة خارجية في جسم متحرك فإن .... تزداد إذا كانت القوة باتجاه .... ➢ عندما تؤثر قوة خارجية في جسم متحرك فإن .... تنقص أو	مبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.

النشاط	المبدأ
يتوقف الجسم كلياً عن الحركة، إذا كانت القوة .... اتجاه الحركة. ➢ صد كرة القدم قبل دخولها المرمى يغير من .... و .... ➢ وضع قضيب بلاستيك مشحون بشحنة سالبة من قرص كشاف كهربائي غير مشحون يجعل وقتا الكشاف .... كل في	
✍ توفير أنشطة تحاكي الواقع والبيئة المحلية من خلال عرض شريط فيديو يعرض مباراة بكرة التنس الارضي:(استراتجية التجارب العملية، الأفلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، المشاريع).	مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي. مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.
✍ توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة، كرات تنس صغيرة، مغناطيس عدد 2، طائرة ورقية، جسم ثقيل:(استراتجية إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،....)، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.

النشاط	المبدأ
المرحلة الثالثة:عرض المعلومات – الانغماس المتناغم ➢ توفيرمعلومات وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة).	**مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته .**
➢ توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالأنشطة المدرجة فيها عن القوة المؤثرة في جسم متحرك:(استراتجية العمل في مجموعات صغيرة) **درس (4): نشاط رقم (5) – القوة تغير سرعة الأجسام واتجاهها"** **الأدوات والمواد اللازمة :** طاولة، كرة تنس، مضارب تنس عدد (2).. **الإجراءاتُ :** * ضع كرة التنس على طرف الطاولة، وادفعها بيدك بقوة خفيفة، وأثناء حركتها أنفخ على الكرة باتجاه حركتها نفخاً خفيفاً – ماذا حدث لسرعتها... – ماذا تستنتج من ذلك... * ادفع كرة التنس بيدك بقوة خفيفة، وأثناء حركتها أنفخ على الكرة باتجاه عكس اتجاه الكرة.	**مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.**

- ماذا حدث لسرعتها.. - ماذا تستنتج من ذلك .... * ادفع كرة التنس بيدك بقوة خفيفة، وأثناء حركتها أنفخ على الكرة باتجاه يصنع زاوية مع اتجاه حركتها عكس اتجاه . - ماذا حدث لاتجاه حركتها.. - ماذا تستنتج من ذلك .... ☚ فسرما حدث للكرة في الخطوات الثلاث السابقة؟ .... ☚ وضح كيف يمكنك عكس اتجاه حركة الكرة؟ .... ☚ وضح كيف يمكنك إيقاف الكرة عن الحركة؟	
➢ممارسة بعض الأنشطة بإجراء سباق شد الحبل بين الطلبة، ضربات الجزاء على المرمى، واستخدام التشجيع لكل مجموعة، وشرب الماء:(استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء). ➢المقارنة بين أثر القوة : أ- إذا كانت باتجاه حركة الجسم المتحرك. ب- إذا كانت عكس حركة الجسم المتحرك.	مبدأ الدماغ جهاز حيوي. مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي. مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.
➢عرض وترديد أناشيد عن قوة الجسم، وممارسة بعض التمارين الرياضية الخفيفة:(استراتجية الموسيقى، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي)، تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية المرح). العب اركض لا تهاب ... مارس معظم الالعاب من يتمتع بالنشاط ... لن يحسب للكسل حساب لا تستسلم للتعب ... بل واصل هيا اللعب فالرياضة صحة ... والصحة من ذهب بالاخلاق أنت الفائز ... مها حصل مها حصل أن كنت نشيطاً حقا ... وعلى درجة من الاتقان في اللعب فعليك أن ... تثبت ذلك في الميدان	مبدأ الدماغ جواز حيوي. مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح - الانغماس المتناغم ✎ توفير ملخص للمهمات والأنشطة التي سبق تعلمها من خلال مطوية:(استراتجية الحاسوب، الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية). ✎ توزيع الطلبة في ثلاث مجموعات، حيث تمثل المجموعة الأولى القوة، وتمثل المجموعة الثانية الجسم الساكن، والمجموعة الثالثة الجسم المتحرك، واجراء مناظرة بين المجموعات حول دور القوة وتأثيرها في الجسم الساكن والجسم المتحرك:(استراتجية المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، لعب الأدوار).	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي. مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية. و مبدأ: الدماغ اجتماعي بطبيعته.
المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر- المعالجة الفاعلة ✎ إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي(مجموعات مزدوجة) :(استراتجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة). ✎ إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة ضمن جماعات صغيرة لمفهوم القوة وأثرها في تغير سرعة أو اتجاه الجسم أو السرعة والإتجاه معاً والعوامل المؤثرة فيها، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها أمام طلبة الصف:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، استراتجية KWL، التجارب العلمية، خرائط المفاهيم). ✎ تخصيص وقت للسؤال والجواب: وتكليف الطلبة بطرح أسئلة حول الموضوع وتلقي الإجابات :(استراتجية اقتراح أسئلة الإمتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي، العمل في مجموعات).	**مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.** **مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية .** **مبدأ: التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.**
المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة"- المعالجة الفاعلة ✎ تشجيع وتوجيه الطلبة على كتابة ما تم تعلمه على شكل فقرات:(استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب) . ✎ تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك: كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتجية المشاريع). ✎ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل).	**مبدأ كل دماغ حالة فريدة.** **مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.** **مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.**

✍ عمل امتحان تنافسي قصير لمحتوى المادة الدراسية:(استراتجية اقتراح أسئلة الإمتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي). **امتحان درس (4): القوة تغير سرعة الأجسام واتجاهها"** **س1: أكمل الفراغ فيما يلي:** أ- لإيقاف جسم متحرك يلزم استخدام.................................. ب- إذا لم تؤثر على الجسم قوة توقفه فإنه يستمر في.............................. ج تكون سرعة الركاب في سيارة تسير بسرعة 100كيلو متر/ساعة هي .... **س2: صف ما يحدث للركاب عندما يكونوا في سيارة تسير بسرعة 100كيلو متر/ساعة، وتوقفت فجأة؟..................................**	**مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.**

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع- المعالجة الفاعلة ✍ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزه، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✍ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✍إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	**مبدأ: العاطفة عامل ضروري في التعلم والتنميط.**

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✷المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✷الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✷السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✷الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✷التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✷انتقال أثر التعلم:

➢ تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه أثر القوة في الاجسام الساكنة والمتحركة واهميتها.

➢ من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

دررس (5) : الفعل ورد الفعل (القوى المتبادلة) (ف 2 – الدرس 3)

النتاجات التعليمية الخاصة:

- يذكر أن لكل قوة فعل رد فعل.
- يتحقق عملياً أن لكل فعل رد فعل.

المفاهيم والمصطلحات

قوة الفعل، قوة رد الفعل

السلامة العامة:

- الحذر من دخول الأجسام في العين

إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ.

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
	الانتباة المسترخي	
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات		
كما في الدرس السابق: جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام ألوان زاهية داخل الصف تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والإستيعاب والتعلم: (استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.
بناء علاقة ودية قائمة على الأحساس بالمحبة والألفة بين المعلم والطلبة، حيث يقوم المعلم بالتمهيد للدرس بقصة مثيره محفزه، تدخل الفرح والسرور لنفوس الطلبة، لأن المشاعر والعواطف الإيجابية تمكن الطلبة من الفهم والإستيعاب والتذكر بشكل أفضل: (استراتجية- الاسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.
مراقبة الجو العام للطلبة وحالتهم الذهنية، ومدى استعدادهم لعملية التعلم، والقيام بإجراء بعض التمارين كالتنفس التبادلي والإسترخاء وشرب الماء : (استراتجية تمرينات رياضة الدماغ "الحركة"، استراتجية شرب الماء).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.
عرض أهداف الدرس على لوحة خاصة ومناقشتها مع الطلبة، مما يساعد		مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط

الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (استراتجية إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل).

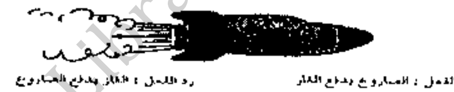
* أعرف الفعل ، رد الفعل.
* أستنتج إن مقدار الفعل يساوي دائماً مقدار رد الفعل.



* أقارن بين قوة الفعل وقوة رد الفعل.



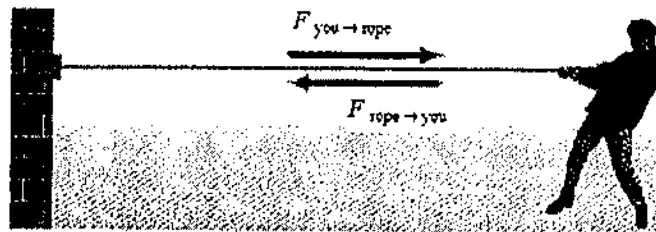






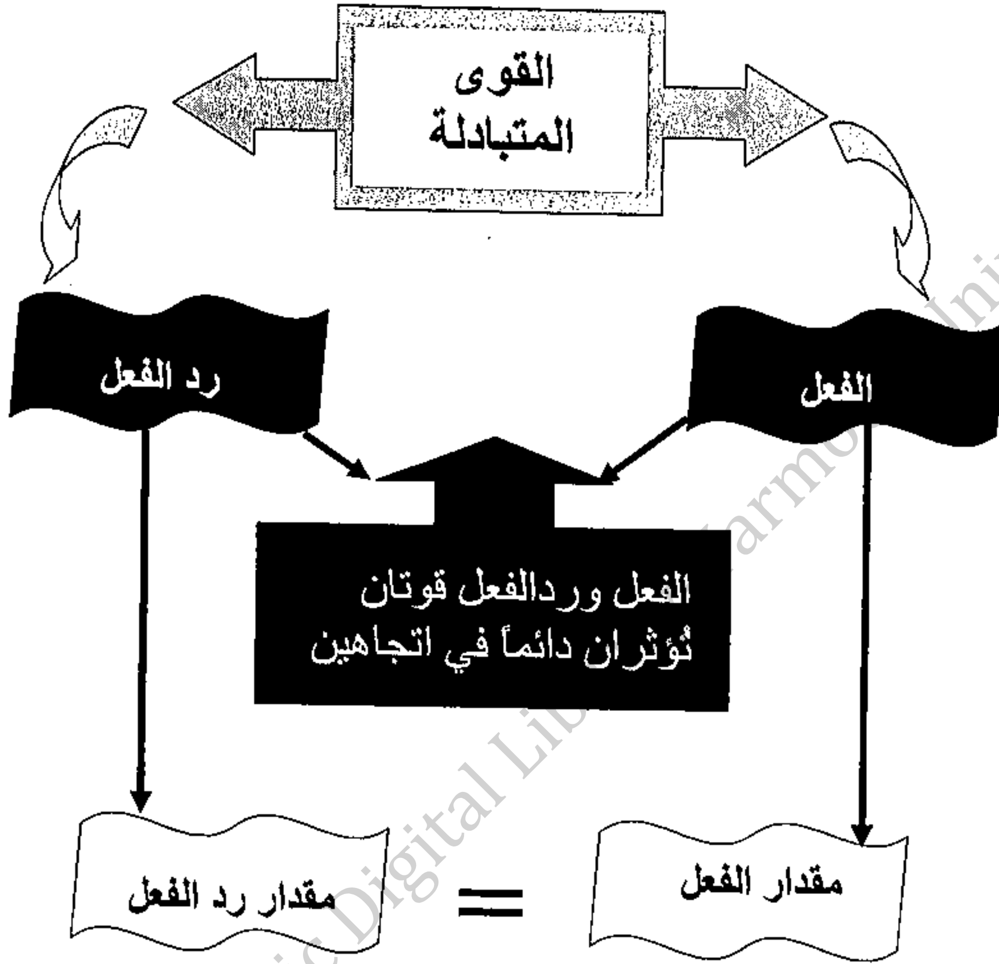


* أستنتج إن الفعل ورد الفعل قوتان متبادلتان تؤثران في جسمين مختلفين.



✎ عرض ملخص درس القوة على اللوح على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، المنظم الشكلي، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).

مبدأ: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.





المرحلة الثانية: الإعداد – الانغماس المتناغم ✍ ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد " موضوع الـتعلم" بـالخبرات السابقة:(استراتجية الحوار والمناقشة، التجارب العملية، استراتجية الخرائط الذهنية ➢ لماذا يرتدي الغواص حذاء الغوص العريض بقدمية؟.	مبدأ: البحث عن المعنى يجـري مـن خـلال التنميط.



➢لماذا يحب العصفور الفعل ورد الفعل.



➢لماذا يضرب الطفل الأرض للخلف عندما يهم بخطوة جديدة.

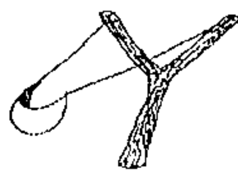


➢لماذا يندفع الصياد للخلف لحظة إطلاق الرصاصة؟



✍ توفير أنشطة تحاكي الواقع والبيئة المحلية من خلال عرض المادة المحوسبة عن الفعل ورد الفعل (609-505-MIF-01) :(استراتيجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، المشاريع).

✍ توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة ،إخراج الطلبة إلى ساحة المدرسة وتوزيع كرة على كل مجموعة، بحيث يقوموا بضربها باتجاه الحائط، عرض قوس رمي السهام والنقيفة: (استراتيجية – إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،........)، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية)



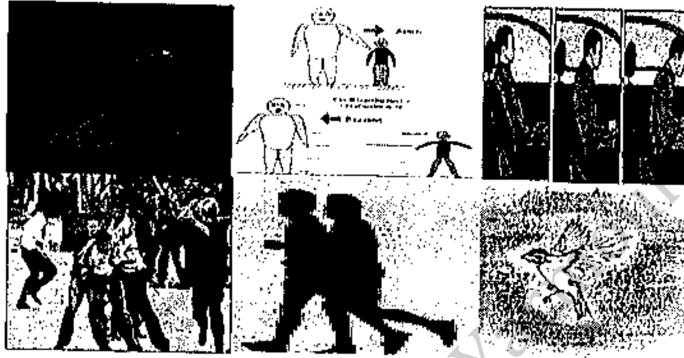


مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.

مبدأ: البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات – الانغماس المتناغم	
➢ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات: (استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني) ➢توزيع أوراق مجموعة صور لتعين الفعل ورد الفعل والمقارنة بينهما: (استراتجية العمل في مجموعات صغيرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.
➢ممارسة الأنشطة المدرجة في ورقة العمل: (استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، التدريب على الإسترخاء، كتابة التقارير، لعب الأدوار).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته .
درس (5): نشاط رقم (6) – الفعل ورد الفعل **الأدوات والمواد اللازمة :** بألونٍ، مصاصةٍ تستخدمُ لشرب العصيرِ، خيط طويل، لاصق شفافٍ. **الإجراءات :** – ثبّت أحد طرفي الخيط في مقبض باب الغرفة. – انفخ البالون، وأمسك بفوهته حتى لا يخرج الهواءُ منه. – اطلب من زميلك أن يثبت المصاصة على البالون بوساطة اللاصق الشفاف، واطلب إليه أن يدخل طرف الخيط الآخر في المصاصة، ثم شد الخيط حتى يصبح أفقياً. – اسمح للهواء بالخروج من البالون بإبعاد يدك عن فوهته. *ماذا تلاحظ:... * ما القوة التي أثرت في البالون فجعلته يتحرك؟................................... * ما مصدر القوة التي حركت البالون؟.................................... * هل اتجاه قوة البالون في الهواء وقوة الهواء في البالون بنفس الإتجاه أم متعاكسين في الإتجاه؟... – ماذا تستنتج؟	مبدأ: العاطفة عامل ضروري في التعلم والتنميط.
➢ممارسة بعض الأنشطة البدنية، كحركة اليدين والرجلين، وتحريك الرأس والجذع:(استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء).	مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح – الانغماس المتناغم 🖉 توزيع ملخص للمهام والأنشطة التعليمية التي تم القيام بها من خلال مطوية: (استراتجية الحاسوب، الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية). 🖉 حدد الفعل ورد الفعل في الصور التي أمامك(استراتيجية التخيل، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، التعلم التعاوني، التجارب العلمية). 	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي. مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية. مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
🖉 تخصيص وقت للسؤال والجواب: وتكليف الطلبة بطرح اسئلة حول الموضوع وتلقى الإجابات: (استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، الموسيقى، التعلم الذاتي، العمل في مجموعات). ➢ عرف الفعل– رد الفعل؟ ➢ إذا قام شخص بدفع سيارة متعطلة فحركها، فإن قوة دفع الرجل للسيارة هي قوة الفعل، أين قوة رد فعل هذه القوة؟ ➢ عندما يؤثر جسم ما على آخر بقوة فإن الجسم الآخر يؤثر على الجسم الأول بقوة مساوية له فى المقدار ومضادة له فى الإتجاه : **تسمى القوة الأولى** قوة .... **تسمى القوة الثانية** قوة .... ➢**فسر ما يلي :** أ- عند الدق على المسمار بالمطرقة فإنه ينفذ داخل قطعة الخشب؟ ب- يتحرك القارب بسهولة فى الماء عند دفع مجدافه للخلف؟ ج- يسند الجندي كعب بندقيته تماماً إلى كتفه قبل إطلاق الرصاص؟	مبدأ: التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.
➢ توضيح مفهوم الفعل ورد الفعل وأثره في حياة الإنسان " تخيل أنك تعيش في بيئة لا أثر فيها لقوة رد الفعل، كيف ستتكيف مع تلك البيئة، وهل ستكون حياتك سهله: (استراتجية التخيل، الدراما، الرحلات الميدانية، الحركة).	مبدأ: يشترك الوعي واللاوعي معاً في عملية التعلم

	المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر- المعالجة الفاعلة
مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.	✎ إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة المحتوى التعليمي للدرس"موضوع التعلم" على شكل ثنائي(مجموعات مزدوجة) : (استراتجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة).
مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. و مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.	✎ إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة ضمن جماعات صغيرة لمفهوم الفعل ورد الفعل وأثرها في حياة الانسان" فوائدها ومضارها" والعوامل المؤثرة فيها، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها أمام طلبة الصف: (استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).
مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية	✎ طرح الألغاز المتعلقة بالدرس: (استراتجية لعب الأدوار، التخيل، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الألغاز والاحاجي). ➢ أنا قوة تؤثر على الجسم، من أنا ؟ ➢ أنا القوة التي تتصدى لاي قوة تؤثرعلى، فهل تعرفني؟ ➢ أنا القوة التي تدفع البالون للأمام، من أنا؟ ➢ أنا القوة التي من أجلي يلبس الغواص حذاء الغوص فهل عرفتني؟

	المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة"- المعالجة الفاعلة
مبدأ كل دماغ حالة فريدة.	✎ تشجيع وتوجيه الطلبة على التعبير كتابة عما تم تعلمه على شكل فقرات: (استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).
مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.	✎ تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتجية المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).
مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.	✎ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء: (استراتجية- إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الأدوار، التخيل).
مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد	✎ عمل أمتحان تنافسي قصير للمادة المتعلمة: (استراتجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي).

امتحان درس (5): الفعل ورد الفعل **س1: أكمل الفراغ فيما يلي:** أ- الفعل ورد الفعل قوتان تؤثران دائماً في اتجاهين .... ب- مقدار الفعل يساوي دائماً مقدار.............................. ج- الفعل ورد الفعل قوتان متبادلتان تؤثران في .... س2: فسر ما يلي: أ- يتحرك القارب بسهولة في الماء عند دفع مجدافه للخلف؟ .... ب- يسند الجندي كعب بندقيته تماماً إلى كتفه قبل إطلاق الرصاص؟	

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع- المعالجة الفاعلة ✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم ، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الإنطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة).	مبدأ: العاطفة عامل ضروري في التعلم والتنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✷المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✷الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✷السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✷الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✷التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✷إنتقال أثر التعلم:

➢ تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer يوضح فيه أهمية الفعل

➢ من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الوحدة الثانية: الحركة والقوة

درس (6) : قوة الاحتكاك (الفصل 3 – الدرس 1)

النتاجات الخاصة:

- يوضح مفهوم قوة الاحتكاك.
- يذكر فوائد ومضار قوة الاحتكاك.
- يجري نشاطاً يوضح أثر قوة الاحتكاك.

المفاهيم العلمية

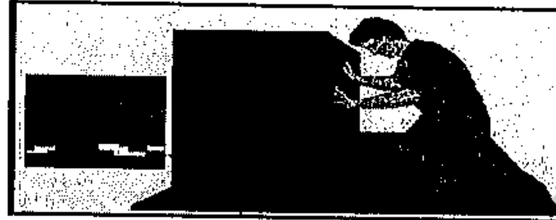
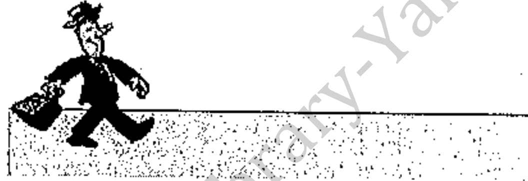
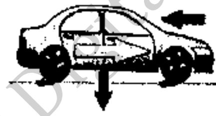
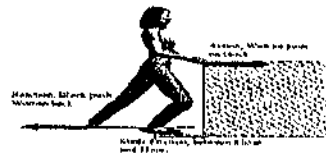
– قوة الاحتكاك، سطح مصقول أملس.

السلامة العامة:

الحذر عند استخدام الأدوات الحادة والزجاجية.

إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ **الإنتباه المسترخي**	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات كما في الدرس السابق: جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام ألوان زاهية داخل الصف تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والإستيعاب والتعلم:(استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".
بناء علاقة ودية قائمة على الإحساس بالمحبة والألفة بين المعلم والطلبة، حيث يقوم المعلم بالتمهيد للدرس بقصة مثيرة محفزة، تدخل الفرح والسرور لنفوس الطلبة، لأن المشاعر والعواطف الإيجابية تمكن الطلبة من الفهم والإستيعاب والتذكر بشكل أفضل: (استراتجية الاسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ: العاطفة" الانفعالات" عامل ضروري في التعلم والتنميط.
مراقبة حالة الطلبة الذهنية، ومدى استعدادهم لعملية التعلم، والقيام بإجراء بعض التمارين كالتنفس التبادلي والإسترخاء وشرب الماء: (استراتجية تمرينات		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".

رياضة الدماغ (الحركة)، استراتيجية شرب الماء). ✎ مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على لوحة خاصة، مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (استراتيجية إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل). ✷ يعرف قوة الاحتكاك  ✷ أستنتج فوائد ومضار قوة الاحتكاك.  ✷ أحدد أثر قوة الاحتكاك من خلال أنشطة عملية.  	مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.
✎ عرض ملخص درس القوة على اللوح على شكل خريطة ذهنية: (استراتيجية وضع الصور والمخططات على الحائط، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم "بصري- سمعي- موسيقي- رياضي").	مبدأ: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

قوة الاحتكاك

فوائدها

1. قوة الاحتكاك تجعل عجلات السيارة تتحرك على الرصيف، و تجعل عجلات القاطرة تمسك بقضبان السكك الحديدية.
2. قوة الاحتكاك تسمح للسير الناقل بأن يدير البكرة دون انزلاق
3. .. تمكن الانسان من السيرعلى الطريق لان قوة الاحتكاك تمنع الحذاء من الانزلاق على الطريق ، لهذا فمن الصعب السير على الجليد؛ حيث إن السطح الأملس يسبب احتكاكاً أقل من الطريق، وبذلك يسمح للحذاء بالانزلاق.
4. يثبت التربة على سطح الجبال و يثبت البنايات و يجعلها قائمة. و يجعل الحبال المربوطة تبقى ثابتة .بالإضافة إلى العشرات من الفوائد الأخرى.

مضارها

1. الشغل المبذول بواسطة الاحتكاك يتم تحويله إلى تشوه و حرارة.
2. يؤدي الاحتكاك إلى ذوبان بعض الأجسام كما يؤدي إلى التشوه، و التشوه في الأجسام صفة متلازمة مع الاحتكاك.
3. تؤثر قوة الاحتكاك على خصائص السطوح على المدى الطويل وتفقدها القدرة على العمل مثل عجلات السيارة.



الإجراءات	المبدأ
المرحلة الثانية: الإعداد- الإنغماس المتناغم	
✍ ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد " موضوع التعلم" بالخبرات السابقة: (استراتيجية التجارب العملية، الخرائط الذهنية، استراتيجية KWL). ➢ قوة الاحتكاك تنشأ بين سطحي .... متلامسين في أثناء حركة أحد الجسمين أو كليهما . ➢ تحريك جسم على سطح .... كسطح لوح من الزجاج أسهل من تحريكه على سطح جسم .... كسطح قطعة الخشب.	مبدأ: البحث عن المعنى، يجري من خلال التنميط.
✍ توفير أنشطة تحاكي الواقع والعالم الحقيقي من خلال عرض شريط فيديوعن المركبات وأثر قوة الاحتكاك على عجلاتها، واهمية قوة الاحتكاك في وقوفها: استراتيجية التجارب العملية، الأفلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، المشاريع).	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط. مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
✍ توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة، إخراج الطلبة إلى ساحة المدرسة وتفقد عجلات مركبات المعلمين ، تفقد الأحذية التي يلبسها الطلاب واهتراء أسفلها: (استراتيجية إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،....)، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية

الإجراءات	المبدأ
المرحلة الثالثة:عرض المعلومات - الانغماس المتناغم	
➢ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات (استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني) ➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالأنشطة المدرجة فيها عن الفعل ورد الفعل (استراتيجية العمل في مجموعات صغيرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط..
➢ ممارسة الأنشطة المدرجة في ورقة العمل : (استراتيجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتيجية شرب الماء). **درس (6): نشاط رقم (7) – قوةُ الاحتكاكِ** **الأدوات والمواد اللازمة :** كرة قدم، أحذية الطلبة	مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. الدماغ جهاز حيوي.

الإجراءات : * اضرب بقدمك كرة القدم لتحريكها على أرض ملعب المدرسة ولاحظ: أ- كيف انطلقت الكرة:............................. ب- ماذا حدث لسرعة الكرة:............................. ج- ما الذي أدى إلى تغير سرعة الكرة وتوقفها تماماً في النهاية؟ .... - ماذا تستنتج؟ .... * اجلس جميع الطلبة على جانب الملعب، واطلب من كل منهم أن يخلع حذاءه الجهة اليمنى. أ- ماذا تلاحظ من تغيرات على كعب حذائك؟ .... ب- هل كان حذائك بهذا الشكل عندما استخدمته لاول مرة؟ .... ج- ما الذي سبب اهتراء اسفل الحذاء؟ .... - ماذا تستنتج؟ .... **التفكير في النشاط :** **من خلال دراستك لقوة الاحتكاك ،هل هناك علاقة بين تلف الالات واهترائها، وتغير** سائقي السيارات إطارات سياراتهم كل فترة زمنية وقوة الاحتكاك. .... ➢ المقارنة بين أثر قوة الإحتكاك على السطح الخشن، وأثرها على السطح الأملس: (استرتجية تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي)، التعليم بالإقران وداخل المجموعات، الخرائط الذهنية، إعطاء الطلبة خيارات" الموضوع، مكان الجلسة،.....").	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد. مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.

درس (6): نشاط (8): " قوةُ الاحتكاك " **الأدوات والمواد اللازمة :** عدسة مُحدبة (مكبرة)، قطعة خشب، لوح من الفورمايكا **الإجراءات :** * تفحص قطعة الخشب باستخدام العدسة المحدبة ، ولاحظ النتوءات الموجودة على سطحها. * تفحص لوح الفورمايكا باستخدام العدسة المحدبة، ولاحظ النتوءات الموجودة على سطحه. أ- هل يختلف سطح قطعة الخشب عن سطح لوح الفورمايكا: .... ب- ماذا يوجد على سطح قطعة الخشب.............................. ماذا نسمي سطح قطعة الخشب.................................. ج- ماذا لاحظت على سطح لوح الفورمايكا............................ ماذا نسمي سطح لوح الفورمايكا................................... * ما علاقة وجود النتوءات على سطحين متلامسين بقوة الاحتكاك بينهما؟ .... * أيهما أسهل تحريك جسم ثقيل على لوح من الخشب أم على لوح من الفورمايكا؟ لماذا؟ .... - ماذا تستنتج؟ .... **التفكير في النشاط :** **كيف تنشأ قوة الاحتكاك، وهل نستفد منها، وهل تسبب لنا اضرار؟**	

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح - الانغماس المتناغم ✎ توفير ملخص للمهمات والانشطة التي سبق تعلمها من خلال مجلة الحائط: (استراتجية الحاسوب، الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية).	مبدأ: المتعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.

➢ بين أثر قوة الإحتكاك في الصور التي أمامك: (للتعبير عن المشاعر، التخيل، الألغاز والاحاجي، التجارب العلمية) 	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية؛ مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✐ تخصيص وقت للسؤال والجواب: وتكليف الطلبة بطرح أسئلة حول الموضوع وتلقى الاجابات (استراتجية الموسيقى، التعلم الذاتي، الحاسوب، طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات) ➢ عرف قوة الاحتكاك؟ ➢ ما القوة التي تجعل كرة تتدحرج على سطح الملعب تقف بعد فترة من ركلها؟ ➢لماذا نضع الزيت في محرك السيارة؟ ➢ ما أثر نوع السطح الذي نسير عليه على قوة الاحتكاك؟ ➢ لماذا لا نستطيع السير براحة **فوق سطح قطعة من الجليد؟** ➢ما سبب تلف الأحذية التي نلبسها؟ ➢ لماذا تكون الكتابة على ورقة عادية أسهل وأوضح من الكتابة على ورقة ملساء مصقولة.	مبدأ: التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.
✐ توضيح مفهوم قوة الاحتكاك وأهمية في حياة الإنسان. " تخيل أنك تعيش في بيئة لا أثر لقوة الاحتكاك فيها ، كيف ستتكيف مع تلك البيئة، وهل ستكون حياتك سهله : (استراتجية الملصقات الملونة، التخيل، الدراما، الرحلات الميدانية	مبدأ: يشترك الوعي واللاوعي معاً في عملية التعلم

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر – المعالجة الفاعلة	
إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي" مجموعات مزدوجة": (العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
أجراء حوار ومناقشة بين الطلبة ضمن جماعات صغيرة لمفهوم قوة الاحتكاك وأثرها في حياة الانسان" فوائدها ومضارها" والعوامل المؤثرة فيها، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها امام طلبة الصف: (استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته؛ مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
طرح الألغاز المتعلقة بالدرس: (الألغاز والاحاجي، التخيل، الروايات والنكت والطرائف، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر). ➢ أنا قوة موجودة منذ خلق الله الأرض، من أنا؟ ➢ أنا القوة التي تمكنك من السير بسهولة على الطرقات، من أنا؟ ➢ أنا القوة التي تهرئ العجلات والأحذية والماتورات ،من أنا؟ ➢ أنا القوة التي تكرهها وتحبها، تحتاجها وتحاول التقليل من أثرها من أنا؟	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية

المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة"	
تشجيع الطلبة على التعبير كتابة عما تم تعلمه على شكل فقرات:(استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك: كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي **PowerPoint**، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق **Poster** ، أو نشرة إعلانية **Flyer**: (استراتجية المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.
عمل امتحان تنافسي قصير للمادة المتعلمة: (استراتجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي). **امتحان درس (6): قوةُ الاحتكاكِ**	مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد

س1: لماذا يكون السير على أرض ملساء صعباً وخطراً قد يؤدي إلى الانزلاق والسقوط؟ .... س2: ما فائدة وجود فرزات في عجلات السيارات والدراجات؟ .... س3: عدد ثلاث حالات يكون فيها الاحتكاك مفيداً؟ .... س4: عدد ثلاث حالات يكون فيها الاحتكاك ضاراً؟....................	
المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع- المعالجة الفاعلة ✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزه، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم ، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة: (استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الإنطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة).	مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✷المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✷الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✷السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✷الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✷التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✷إنتقال أثر التعلم:

- تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه أهمية أهمية قوة الاحتكاك .
- من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟

الخطط الدراسية للبرنامج التعليمي القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

الوحدة الثانية: الحركة والقوة

درس (7) : القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ (الفصل 3 – الدرس 2)

النتاجات التعليميةالخاصة:

- يوضح مفهوم القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ.
- يبين أهمية القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ .
- يميز بين اقطاب المغناطيس.

المفاهيم والمصطلحات العلمية

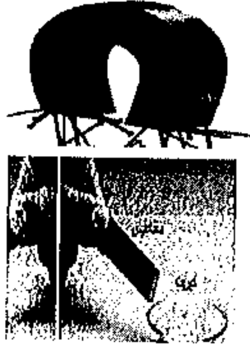
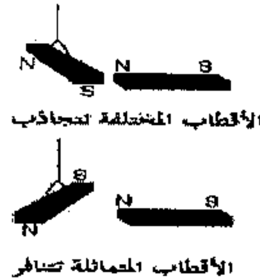
- القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ .

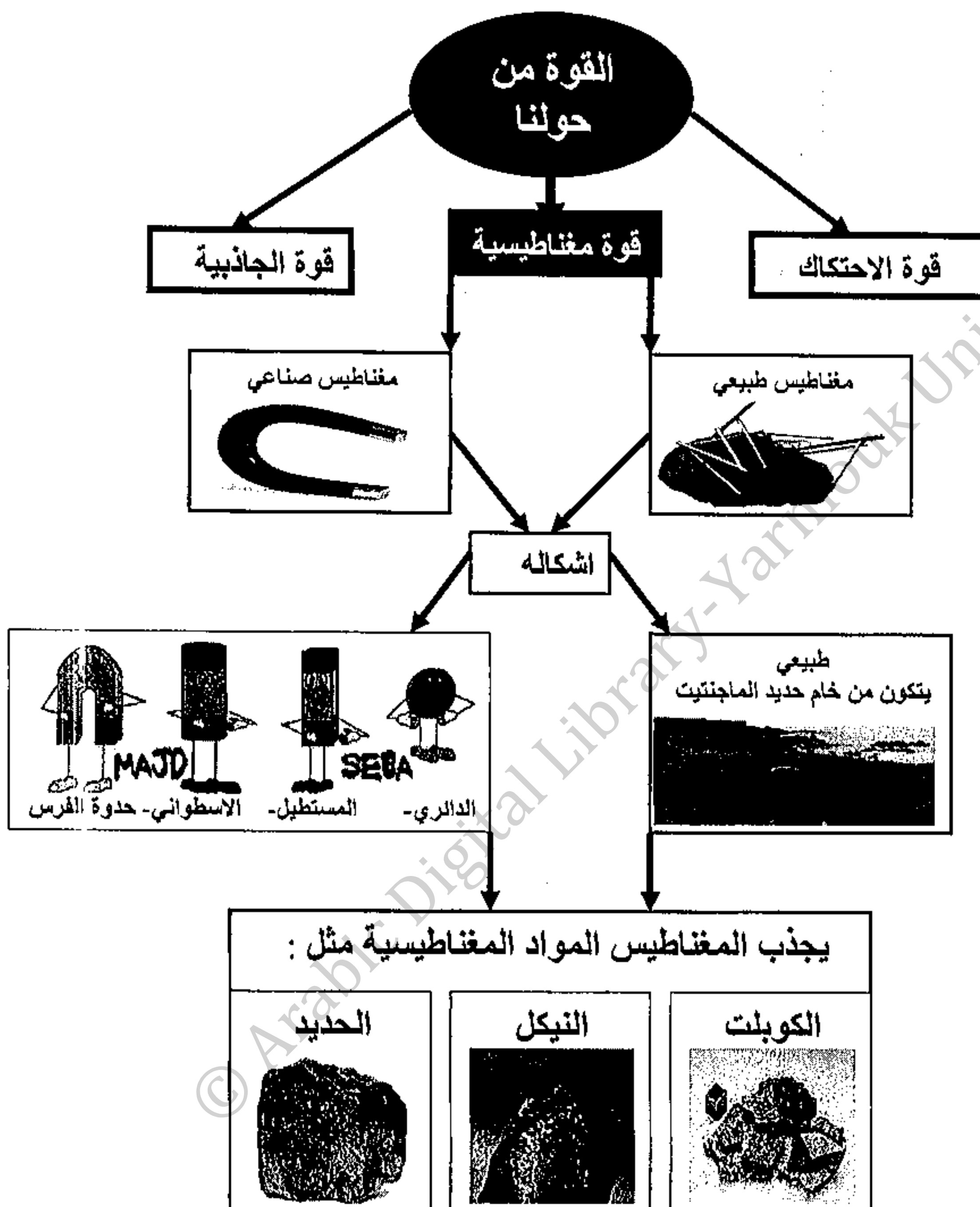
السلامة العامة:

- الإنتباه عند استخدام الأدوات، والتعامل مع الزملاء.

إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ.

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ الانتباة المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات كما في الدرس السابق: جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال جعل ألوان الصف ألوان زاهية تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزة داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والإستيعاب والتعلم :(استراتجية استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".
بناء علاقة ودية وإيجابية بين المعلم والطلبة، وجعل بيئة التعلم بيئة أمنه محفزه:(استراتجية الاسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.
مراقبة الجو العام للطلبة وحالتهم الذهنية، ومدى استعدادهم لعملية التعلم، والقيام بإجراء بعض التمارين كالتنفس التبادلي والإسترخاء وشرب		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية.

الماء:(استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء). ✎ عرض أهداف الدرس على لوحة خاصة ومناقشتها مع الطلبة، مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل:(استراتجية تحضير الدرس مسبقاً، إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، التخيل). ✷ أوضح المقصود بالقُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ .  ✷ أبين مفهوم القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ . ✷ اتعرف على اهمية القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ .  ✷ أميز بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي للمغناطيس.  	مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.
✎ عرض ملخص الدرس الجديد على اللوح على شكل خريطة ذهنية:(استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم(بصري، سمعي، موسيقي، رياضي).	مبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط؛ مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

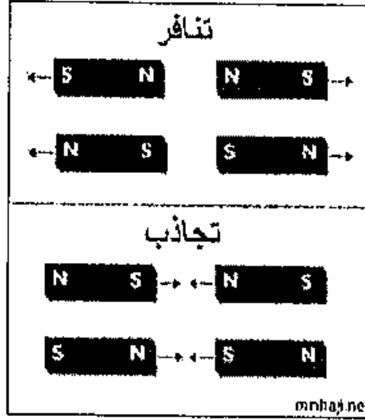

القوة من حولنا
قوة الجاذبية
قوة مغناطيسية
قوة الاحتكاك
مغناطيس صناعي
مغناطيس طبيعي
اشكاله
طبيعي
يتكون من خام حديد الماجنتيت
MAJD
SEGA
الدائري- المستطيل- الاسطواني- حدوة الفرس
يجذب المغناطيس المواد المغناطيسية مثل :
الحديد
النيكل
الكوبلت

المرحلة الثانية: الإعداد- الانغماس المتناغم	
✎ ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد " موضوع التعلم" بالخبرات السابقة:(استراتجية الحوار والمناقشة، التجارب العملية) ➢ المغناطيس الطبيعي هو عبارة عن خام .... ➢ الأقطاب المغناطيسية المتشابهة .... والاقطاب المختلفة.. ➢تتركز قوة المغناطيس في... للمغناطيس الصناعي عدة أشكال هي:	مبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✎➢ توفير أنشطة تحاكي الواقع والبيئة المحلية من خلال عرض مطوية، تستعرض المغناطيس وكيفية اكتشافه وانواعة واستخداماته في حياتنا واثره في حياة الإنسان: (استراتجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، المشاريع).	مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي؛ ومبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✎ توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة، مغناط متنوعة ومختلفة الأشكال والأحجام، أجهزة راديو وأدوات كهربائية قديمة والبحث داخلها عن المغانط المستخدمة: (استراتجية إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،....)، استضافة زائر، المخططات الرسومية).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✎ ربط المحتوى العلمي بقدرة الخالق عز وجل: (استراتجية التعليم بالإقران وداخل المجموعات، الرحلات والمشاريع، التخيل) .	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في آن واحد.

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات – الانغماس المتناغم	
➢ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات: (استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالأنشطة المدرجة فيها عن القوة المغناطيسية: (استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). **درس (7): نشاط (9): القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ** **الأدوات والمواد اللازمة :** مغناطيس، مشبك، ورق من الحديد، ورقة، حوض مملوء بالماء. **الإجراءات :**	مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.

* أعمل قارباً صغير من الورق. * ضع المشبك الحديدي على طرف القارب، ثم ضع القارب في حوض الماء. أ- قرب المغناطيس من القارب، ماذا تلاحظ؟......................... ب- حرك المغناطيس حول القارب، وراقب حركة القارب ، ماذا تلاحظ؟ .... ت- لماذا تحرك القارب عند التأثير عليه بالمغناطيس؟ .... ث- هل تستطيع أن ترى القوة المغناطيسية؟.......................... ح- كيف تستدل على وجود القوة المغناطيسة؟........................ - ماذا تستنتج؟	
➢ممارسة بعض الأنشطة كعمل مطوية يكتب بها الطلبة عن ما تكـون لديهم منمعلومات وخبرات حول القوة المغناطيسة، وإظهـار الرسـوم وصـور التجارب التي قاموا بها من خلال المطوية، واستخدام التشجيع لكل مجموعـة:(استراتجية المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح - الانغماس المتناغم	
✎ توفير ملخص للمهمات والأنشطة التي سبق تعلمهـا مـن خـلال عرض على اللوح، وعرض المطويات التي حـضرها الطلبـة. { اسـتراتجية الحاسوب، الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية }. ➢لماذا سُميّ المغناطيس بهذا الاسم؟	مبـدأ:الـتعلم يتـضمن عمليتي تركيـز الانتبـاه والإدراك الطرفي.

➢ متى تتجاذب الأقطاب المغناطيسية ومتى تتنافر؟  ➢ ماذا نسمي ما تراه في الصورة؟  الدراما : من خلال مشهد تمثيلي بين مجموعتين من الطلبة ، المجموعة الأولى تمثل المغناطيس الطبيعي، والنمجموعة الثانية تمثل المغناطيس الصناعي، ويدور بينهما حوار يوضح من خلاله أهمية المغناطيس وأشكاله وأقطابه وطرق استخدامة ؟: (استراتجية – الألغاز والاحاجي، التخيل، الروايات والنكت والطرائف، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، التعلم التعاوني).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية؛ مبدأ: الدماغ اجتماعي بطبيعته.

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر – المعالجة الفاعلة	
إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة المحتوى التعليمي للدرس على شكل ثنائي" مجموعات مزدوجة": (استراتيجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة لموضوع القوة من حولنا" القوة المغناطيسية "، وأهميتها في حياة الأنسان": (استراتيجية استراتيجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
طرح الألغاز المتعلقة بالدرس: (استراتيجية الألغاز والأحاجي ، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية

➢ أنا مادة يجذبني المغناطيس وأنجذب اليه فهل عرفتني؟ ➢ أنا المنطقة التي تملك أكبر قوة في المغناطيس فهل تعرف من أنا؟ ➢ أنا عبارة عن حجر أسود اللون، وأجذب الحديد فهل عرفتنى؟ ➢ أنا من صنع الأنسان ولي اشكال متعددة وقوتي أكبر من المغناطيس الطبيعي فمن أنا ؟ ➢ أنا أداة تعتمد على القوة المغناطيسية في تحديد الاتجاهات فهل عرفتني؟.	المكانيــــة والــــذاكرة الاستظهارية.
✍ **عرض مشكلة:** (استراتيجية حلقات الأدب، طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات). ➢ مشكلة مربي الأغنام التي تصاب أغنامهم بالضرر أثناء أكل التبن والشعير بسبب وجود القطع المعدنية والمسامير فيها. ➢ مشكلة رفع كميات ضخمة من بقايا السيارات والمواد الحديدية التالفة.. طرح هذه المشاكل على الطلبة ، لاقتراح الحلول المناسبة للتغلب عليها.	مبدأ الـدماغ اجتمـاعي بطبيعته؛ مبـدأ: الـتعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد

المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" – المعالجة الفاعلة	
✍ تشجيع الطلبة على التعبير كتابة عما تم تعلمـه علـى شـكل فقـرات: (استراتيجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).	مبدأ كـل دمـاغ حالـة فريدة.
✍ تشجيع الطلبة على تقديم المحتوى العلمي للدرس عن طريـق مـشروع، كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer : (استراتجية المشاريع).	مبـدأ: الـتعلم عمليـة تطورية وبنائية.
✍ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة ما تعلموه من معلومات وأفكار جديـدة مع الأهل والاصدقاء: (استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعـب الادوار، التخيل).	مبـدأ: بوجـد نمطـان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانيــــة والـــذاكرة الاستظهارية.
✍ عمل امتحان تنافسي للمادة المتعلمـة: (اسـتراتيجية اقتـراح أسـئلة الامتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي).	مبـدأ: يتعـزز الـتعلم بواسـطة التحفيـز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد

امتحان درس (7): القُوَّةُ المغْناطيسيَّةُ

<u>أجب عن الاسئلة التالية:</u>

س1: لماذا يستخدم بعض الحرفيين كصانع الأحذية والخياط المغنـــاطيس فـــي عملهم؟..

س2: كيف يمكنك فصل مكونلات مخلوط السكر وبرادة الحديد عـــن بعـــضهما البعض؟...

س3: عدد أربعة أجهزة كهربائية تستخدم في المنزل أو المدرســـة، تحتـــوي على مغناطيس، ويكون للقوة المغناطيسية دور في عملها؟

....

س4: عدد أهم استخدامات المغناطيس في حياتنا؟

....

س5: أكمل العبارات الآتية:

1. الأقطاب المتشابهة .... والأقطاب غير المتشابهه ....
2. قطب المغناطيس الذى يشير إلى الشمال الجغرافى يسمى ....
3. الحيز المرجود حول المغناطيس وتظهر فيه آثار القوة المغناطيسية يسمى ....
4. المغناطيس الطبيعى عبارة عن أحد خامات الحديد المعروفة بإسم ....
5. المنطقة على المغناطيس التى تكون عندها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن تسمى...............
6. من أشكال المغناطيس الصناعى .... و ....
7. المواد غير المغناطيسية .... نحو المغناطيس.
8. عادة ما يلون القطب الشمالي للمغناطيس باللون .... بينما يلون القطب الجنوبى باللون ....

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع- المعالجة الفاعلة ✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزه، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	**مبدأ: العاطفة عامل ضروري في التعلم والتنميط.**

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✷ المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✷ الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✷ السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✷ الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✷ التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✷ إنتقال أثر التعلم:

➢ تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يتم فيها عرض معلومات وصورعن الأنشطة التي تم اجرائها لاظهار اهمية القوة المغناطيسية .

➢ من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الوحدة الثانية: الحركة والقوة

دررس (8) : قُوَّةُ الجاذبية (الفصل 3 – الدرس 3)

النتاجات الخاصة:

- يعرف قوة الجاذبية.
- يبين أهمية قوة الجاذبية.
- يوظف المعرفة الخاصة بالجاذبية الأرضية في تفسير بعض الظواهر الطبيعية.

المفاهيم العلمية

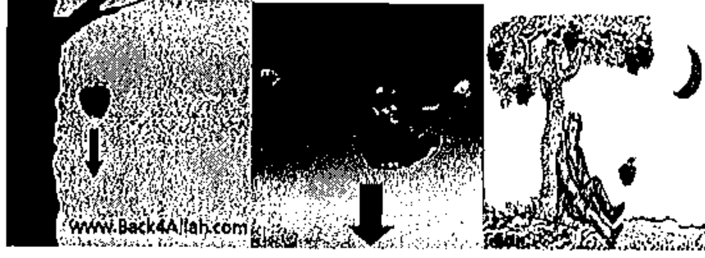
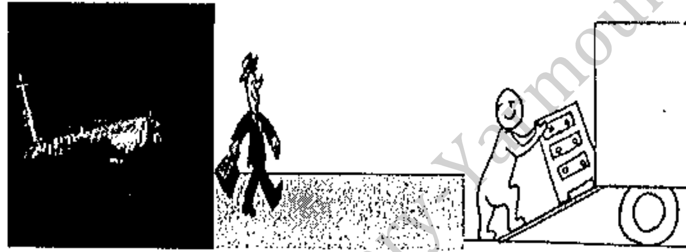
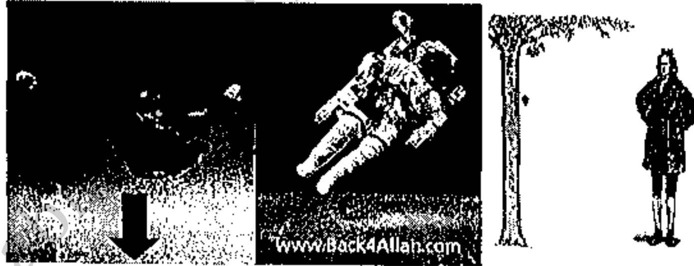
– قوة الجاذبية، وزن الجسم.

السلامة العامة:

– الحذر عند سقوط الأجسام بعد قذفها للأعلى.

إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ **الإنتباه المسترخي**	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات		
كما في الدرس السابق: توفير بيئة صفية مناسبة للتعلم تمكن الطلبة من الحركة والعمل بحرية، وتسهل التعامل بين المجموعات مع بعضها البعض، وبين المعلم والطلبة بحيث تجعل مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والاستيعاب والتعلم: (استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".
بناء علاقة ودية وإيجابية بين المعلم والطلبة: (استراتجية الاسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.
مراقبة حالة الطلبة الذهنية، ومدى استعدادهم لعملية التعلم، والقيام باجراء بعض التمارين التمارين البسيطة، والتنفس بعمق والاسترخاء وشرب الماء : (استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. جهاز حيوي".
مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على لوحة خاصة ، مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (استراتجية إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل).		مبدأ البحث عن المعنى عملية غريزية وفارية في الدماغ.

✳ يعرف قوة الجاذبية، وكيف تم اكتشافها.  ✳أستنتج فوائد ومضار قوة الجاذبية.  ✳ أحدد أثر قوة الجاذبية من خلال أنشطة عملية.  ✍عرض ملخص درس الجاذبية الارضية على اللوح على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم "بصري- سمعي- موسيقي- رياضي")	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

قوة الجاذبية

فوائدها

1. ثبات واستقرار ، الجاذبية جعلت كل ما على الأرض ثابتا مستقرا حتى أنت تمشي في ثبات واتــــزان علـــى الأرض.
2. تحتفظ الجاذبية الأرضية بمجال تجاذب للأرض، يحفظ موقعها بين الكواكب وفي المجموعة الشمسية لتدور في مدارات ثابتة.
3. تحفظ الذابية الأرضية المجال الجوي والهواء الــذي يحــيط بــالأرض.
4. تؤثر الجاذبية الأرضية على القمر للقمر والذي له دور كبير في ظواهر هامة على الأرض كالمد والجزر والتأثير على الدورة الدموية و......إلــــخ.
5. تحافظ الجاذبية الارضية على جسم الأنسان.

مضارها

1- نقص الجانبية يسبب خلل في وظائف الجسم كالدورة الدموية وثبات الكالسيوم في العظام وخلل في الرؤيا وانتظام الدم الوارد للمخ وشعور بالغثيان وتتأثر وظائف الكلى فتكون الحصوات.
2. خلل في وجود الهواء أو القمر ولكل فوائد جمة قـــد تفقــــد.
3. خلل في الاتزان في موقع الأرض في المجموعة الشمسية مما يؤدي إلى خلل في درجات الحرارة أو تصادمات مع أجرام سماوية أو تعرض لزلازل واهتــــزازات عنيفـــة .
4. تخيل أن كل ما حولك ليس ثابتا على الأرض؟ المنضدة -التلفاز-المنزل-الطرق-الأنهار-الم دار...إلخ ، إذن لدمرت الأرض تدميرا



المرحلة الثانية: الإعداد -الانغماس المتناغم	
✍ ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد " موضوع التعلم" بالخبرات السابقة عن الجاذبية: (استراتيجية التجارب العملية، الخرائط الذهنية، استراتيجية KWL) ➢ اقذف كرة قدم رأسياً إلى أعلى بسرعة مناسبة، ماذا تلاحظ؟...................... ➢ هل زادت سرعة الكرة في أثناء صُعودها للأعلى أم نقصت؟........... ولماذا؟........................... ➢ ما القوة التي أثرت في الكرة في أثناء صعودها للأعلى وفي أثناء هبوطها للأسفل؟......................... ➢ قوة الجاذبية هي قوة.........................	مبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✍ توفير أنشطة تحاكي الواقع والعالم الحقيقي من خلال عرض شريط فيديوعن الجاذبية الأرضية وأثرها في حياتنا، ومقارنة كيفية حركتنا ضمن تأثير الجاذبية وبدونها وما يحدث مع رواد الفضاء : (استراتيجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، المشاريع)	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي؛ ومبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✍ ربط موضوع الدرس بقدرة الخالق عز وجل: (استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الاسترخاء، الروايات والنكت والطرائف، كتابة التقارير، استضافة زائر) قال تعالى:(**أَمَّنْ جَعَلَ الْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَالَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ الْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا أَإِلَٰهٌ مَعَ اللَّهِ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ**)**النمل: 61**	مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات -الانغماس المتناغم	
➢ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات: (استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
➢ توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالانشطة المدرجة فيها عن الجاذبية الأرضية: (استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة).	مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.

➢ تطبيق وإجراء الانشطة المدرجة في ورقة العمل: (استراتجية العمل التعاوني، تنوع أساليب التعلم " بصري- سمعي- موسيقي- رياضي"). **درس (8): نشاط (10): قوةُ الجاذبية الأرضية** **الأدوات والمواد اللازمة :** كُرة تنس أرضي **الإجراءات :** * اقذف الكرة رأسياً إلى أعلى بسرعة مناسبة، ماذا تلاحظ؟ أ- هل زادت سرعة الكرة في أثناء صُعودها للأعلى أم نقصت؟ .... لماذا؟.. ب- هل غيرت الكرة اتجاه حركتها وعادت إلى الأرض بعد أن وصلت إلى ارتفاع معين؟... ج- ما الذي أدى إلى تغير سرعة الكرة صعودها ثم عودتها باتجاه الأرض؟ .... د- هل زادت سرعة الكرة في أثناء هبوطها للأسفل أم نقصت؟............... لماذا؟ .... * ما القوة التي أثرت في الكرة في أثناء صعودها للأعلى وفي أثناء هبوطها للأسفل؟... * ما مصدر هذه القوة؟ .... - ماذا تستنتج؟ .... **التفكير في النشاط :** **من خلال دراستك لقوة الجاذبية الأرضية: هل الجاذبية متساوية في كل مكان على سطح الأرض؟**	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
➢المقارنة بين أثر قوة الجاذبية على الارض، وأثرها عدم وجودها في الفضاء الخارجي : (استراتجية تنوع أساليب التعلم " بصري- سمعي- موسيقي- رياضي"، الرحلات والمشاريع، إعطاء الطلبة خيارات " الموضوع، مكان الجلسة،.....") .	مبدأ: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في آن واحد.

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح – الانغماس المتناغم ✎ توفير ملخص للمهمات والانشطة التي سبق تعلمها من خلال مجلة الحائط: (استراتجية الحاسوب، الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية).	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
➢ بين أثر قوة الجاذبية في الصور التي أمامك: (استراتجية التخيل، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التجارب العلمية) 	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية؛ مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✎➢ تخصيص وقت للسؤال والجواب: وتكليف الطلبة بطرح أسئلة حول الموضوع وتلقي الاجابات: (استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات، استضافة ضيف زائر للتحدث، الموسيقى). ➢كيف تم اكتشاف الجاذبية الأرضية؟ ➢ عرف قوة الجاذبية الأرضية؟ ➢ ما القوة التي تمنع حجراً مقذوفاً للأعلى من الانطلاق في الفضاء الخارجي؟ ➢ما القوة التي تجعل المظليين يتجهون نحو الارض؟ ➢ لماذا يطير رواد الفضاء على سطح القمر؟ ➢ **ماذا تتوقع ان يحدث لو لم تكن هناك جاذبية أرضية ؟** " تخيل انك تعيش في بيئة لا وجود لقوة الجاذبية الأرضية فيها ، كيف ستتكيف مع تلك البيئة، وهل ستكون حياتك سهله .	مبدأ: التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر- (المعالجة الفاعلة)	
إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي" مجموعات مزدوجة": (استراتجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني)	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة ضمن جماعات صغيرة لمفهوم قوة الجاذبية الأرضية وأثرها في حياة الانسان" فوائدها ومضارها" والعوامل المؤثرة فيها، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها امام طلبة الصف": (استراتجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني)	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته؛ مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
طرح الألغاز المتعلقة بالدرس: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل، الألغاز والاحاجي). ➢ أنا القوة التي تثبتك على سطح الارض فهل عرفتني؟؟ ➢ أنا القوة التي تجعل الامطار لاسفل، من أنا؟ ➢ أنا القوة التى تحافظ على المجال الجوي والهواء الذي يحيط بالأرض ،من أنا؟ ➢ أنا القوة التي التي تكرهها وتحبها، وتحافظ على جسمك من الأمراض، من أنا؟	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.

المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" - (المعالجة الفاعلة)	
تشجيع وتوجيه الطلبة على التعبير كتابة عما تم تعلمه على شكل فقرات: (استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك: كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتجية المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء": (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.
عمل امتحان تنافسي للمادة المتعلمة : (استراتجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي).	مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف

امتحان درس (8): قوةُ الجاذبية الأرضية س1. ما هي القوة المسؤولة عن بقاءنا فوق سطح الأرض، وعدم طيراننا في الفضاء الواسع؟................................... س2. فسر لماذا تفقد الأجسام وزنها في الفضاء الخارجي البعيد عن الكواكب والنجوم ؟.................................... س3. من العالم المسلم الذي تحدث عن الجاذبية قبل نيوتن بالف عام؟.......... س4. هل الجاذبية متساوية في كل مكان على سطح الأرض؟	والتهديد

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع - (المعالجة الفاعلة) ✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم ، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر،السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ: العاطفة عامل ضروري في الـتعلم والتنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✷المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✷الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✷السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✷الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✷التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✷إنتقال أثر التعلم:

➢ تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه أهمية قوة الجاذبية وأثرها في حياتنا .

➢ من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الخطط الدراسية للبرنامج التعليمي القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

الوحدة الخامسة: الطاقة من حولنا

دررس (9) : مفهوم الطاقة وأشكالها (الفصل 1 – الدرس 1)

النتاجات الخاصة:

- يوضح المقصود بالطاقة.
- يعدد أشكال الطاقة.

المفاهيم والمصطلحات

الطاقة، الطاقة الحركية، طاقة الوضع، الطاقة الكيميائية، الطاقة الحرارية، الطاقة الكهربائية.

السلامة العامة:

الحذر عند التعامل مع الادوات والاجهزة كالزنبرك.

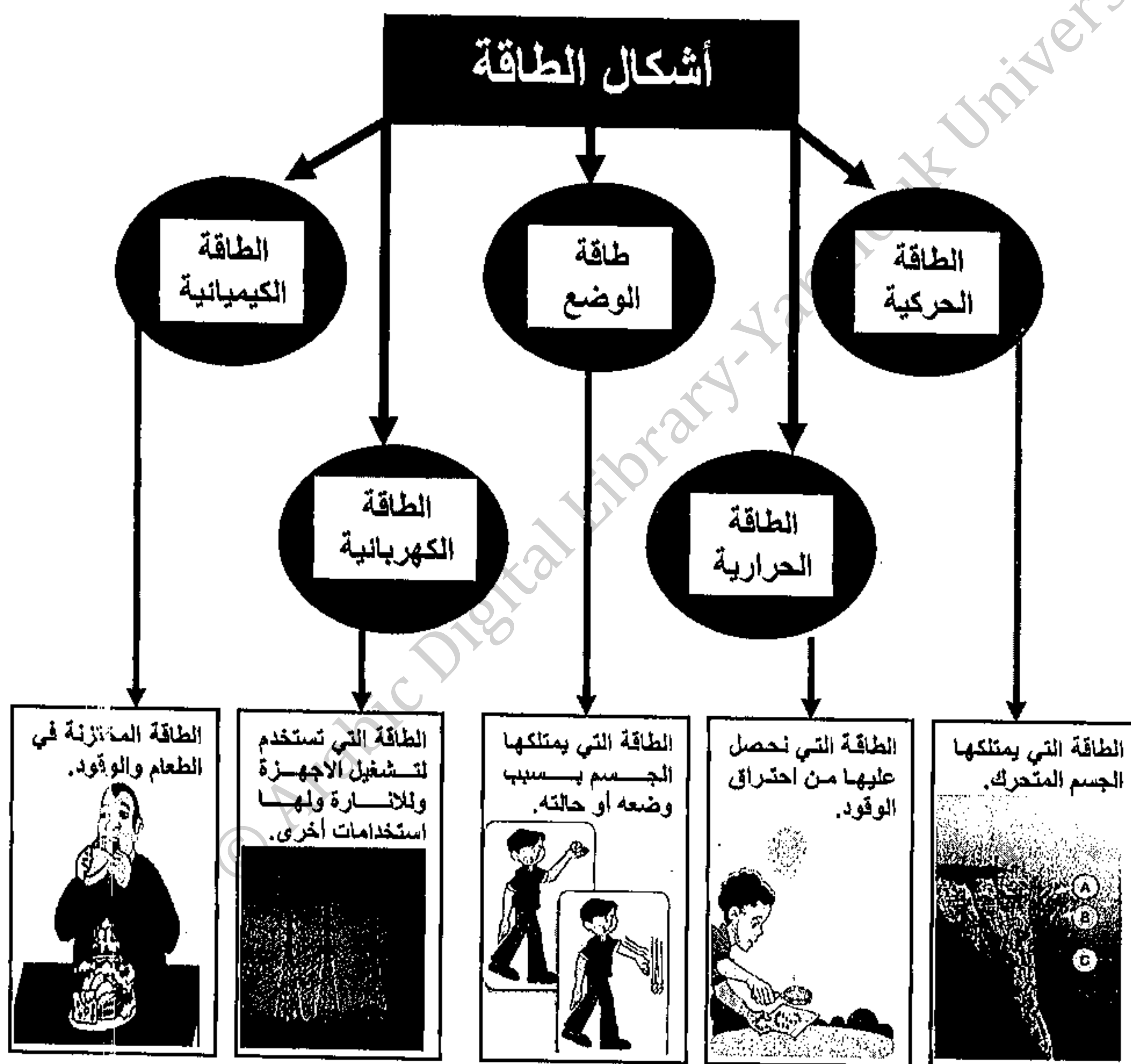
إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ الانتباه المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات		
كما في الدروس السابقة: جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام ألوان زاهية داخل الصف تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والاستيعاب والتعلم : (استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح) .		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. جهاز حيوي".
القيام بعمل مجموعة من الأنشطة التي تساهم في تنشيط عمل الدماغ، الحركات المكانية البسيطة، وعملية التنفس بعمق كل ربع ساعة تقريباً، وشرب الماء: (استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب الماء).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".
بناء علاقة من المحبة والألفة بين المعلم والطلبة، حيث يقوم المعلم بالتمهيد للدرس بقصة مثيره محفزه ومتدخل الفرح والسرور لنفوس الطلبة، لان المشاعر والعواطف الإيجابية تمكن الطلبة من الفهم والاستيعاب والتذكر بشكل أفضل: (استراتجية الاسترخاء، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على لوحة كبيـــره لونهـــا أزرق وشـــكلها مخروطي مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل : (استراتجية إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل). ✳ عرف الطاقة. ✳ ما هي أشكال الطاقة. ✳ أين توجد الطاقة. ✳ ما أهمية الطاقة. ➢ يسأل المعلم : ما الفائدة التي نحصل عليها من استخدام الطاقة؟	مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.
➢عرض ملخص موضوع الدرس الجديد على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، المنظم الشكلي، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

الطاقة

هي المقدرة على إنجاز عمل ما



المرحلة الثانية: الإعداد - الانغماس المتناغم	
✍ ربط ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد "موضوع التعلم" بالخبرات السابقة: (استراتجية التجارب العملية، و الخرائط الذهنية) ➢ من أين تستمد المكواة الحرارة اللازمة لكي الملابس؟ ➢ من أين يستمد الأنسان القدرة على الحركة؟ ➢ هل تتمكن السيارة من الحركة إذا نفذ وقودها؟ ➢لماذا يسخن الماء في إبريق الشاي عند وضعه على لهب مشتعل؟	مبدأ البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✍ توفير أنشطة تحاكي الواقع والعالم الحقيقي من خلال عرض شريط فيديوعن الشمس كمصدر رئيسي للطاقة ، واشكال الطاقة المختلفة واستخداماتها (استراتجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث).	مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
✍ القيام برحلة ميدانية إلى احد الميادين وملاحظة الناس والسيارات والموجودات والكائنات الحية ومعالم المدينة التي نعيش فيها والعمليات الحياتية اليومية(استراتجية الخرائط الذهنية، التعليم بالإقران وداخل المجموعات، الرحلات والمشاريع).	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.
✍ توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة كالماء، ووالكاز، ونباتات ، زنبرك، كرة القدم، ساحة المدرسة:(استراتجية إعطاء الطلبة خيارات " الموضوع، مكان الجلسة،....."، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات -- الانغماس المتناغم	
➢ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة) ➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالانشطة المدرجة فيها عن الموقع والحركة(استراتجية التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). **درس (9): نشاط (11): الطاقة من حولنا** **الأدوات والمواد اللازمة :** **أدوات مختلفة، صور** **الإجراءات :** * أنظر للأدوات والصور التي أمامك، وأجب عن الاسئلة التي تليها؟	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.









أ- من أين تستمد المكواة الحرارة اللازمة لكي الملابس؟ ....

ب- من أين يستمد الإنسان القدرة على حمل الاثقال والحركة ؟........................

ج- هل يمكن للسيارات ان تتحرك بدون وقود؟...

د- لماذا يسخن الماء في ابريق الشاي عند وضعة على لهب مشتعل؟.............

هـ- من أين يستمد الحصان القدرة على الركض؟.......................................

الطاقة: ما هي :..

1. ما مصدر الطاقة؟

....

2. ما هي اشكال الطاقة؟

....

....

- ماذا تستنتج؟

.... **التفكير في النشاط :** **من خلال دراستك لمفهوم الطاقة من حولنا: ماذا نعني بقولنا إن جسماً ما يمتلك طاقة؟** .... ➢عمل قائمة بأسماء مجموعة من الأجسام التي تمتلك طاقة، وتكليف الطلبة بذكر العمل أو الاعمال التي تنجزها:(استراتيجية تنوع أساليب التعلم " بصري- سمعي- رياضي"، البوسترات والمطويات، الخرائط الذهنية، الرحلات والمشاريع). ➢ممارسة بعض الانشطة البدنية، كحركة اليدين والرجلين، وتحريك الرأس والجذع :(استراتيجية تمرينات رياضة الدماغ " الحركة"، استراتيجية شرب الماء).	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد. مبدأ:الدماغ وحدة معالجة متوازية" جهاز حيوي".

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح – الانغماس المتناغم ✎ إعداد ملخص للمهمات والانشطة التي سبق تعلمها من خلال عرض بوربوينت:(استراتيجية الحاسوب، الخرائط الذهنية، المخططات الرسومية) ➢تخيل انك قمت برحلة لوسط المدينة ما هي أشكال الطاقة التي تلاحظها أمامك؟ :(استراتيجية الرحلات الميدانية، الحركة ، التخيل).  ✎ تخيل الذهاب في رحلة الى غابة. ➢ما أشكال الطاقة التي ستلاحظها؟	مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي. مبدأ: يشترك الوعي واللاوعي معاً في عملية التعلم.

➢ ما الاشياء التي تراها وتمتلك طاقة في الصور؟ ➢ لماذا تم تقطيع الاشجار؟	
✍ قيام الطلبة بالملاحظة الدقيقة وكتابة الملاحظات واخذ الصور لكل مصادر الطاقة التي يشاهدونها:(استراتيجية التعلم التعاوني، التخيل، إجراء دراسة حالة).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
✍ طرح الألغاز المتعلقة بموضوع عملية التعلم" الدرس: (استراتيجية الألغاز والاحاجي، التخيل، الروايات والنكت ، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر). ➢ أنا اعطيك الطاقة لكي تستطيع ان تتحرك فهل تعرفني من أنا؟. ➢ أنا المصدر الأساسي لكل أشكال الطاقة على الارض فهل عرفتني؟ ➢ أنا عندما احترق اعطى طاقة حرارية من أنا؟	مبدا: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر– المعالجة الفاعلة	
✍ إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي" مجموعات مزدوجة" ":(استراتيجية العمل في مجموعات صغيرة، المناظرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
✍ إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة لمفهوم الطاقة وأشكالها واهميتهما وأثرها في حياتنا" لان عملية التدريب تساعد على تعزيز وتنشيط بناء مسارات جديدة لها في الدماغ نتيجة عملية التعلم :(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
✍ تقسيم الطلبة لعدة مجموعات كل مجموعة تمثل شكل من أشكال الطاقة، واعطائهم الوقت الكافي لكلا المجموعتين لطرح الاسئلة على بعضهما وتلقي الاجابات حول موضوع التعلم ؛ وبمتابعة من المعلم ، مما يساعد على تثبيت المعلومات:(استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات، تغير البيئة الصفية، الموسيقى).	مبدأ يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.

✎ ذهب طلبة المدرسة في رحلة: (استراتيجية الرحلات، التصنيف، التجارب العلمية، استقراء المزايا والعيوب).

ذهب طلبة المدرسة في رحلة مدرسية الى عجلون وفي الطريق شاهد الطلبة مجموعة من المراوح الضخمة، وصاحوا ما هذا، فقال لهم المعلم أنتظروا سننزل ونزور المكان، وتجول الطلبة بعد استأذن ادارة الموقع في المكان وقاموا بطرح الاسئلة على المهندس المشرف، ثم قاموا بتصوير المراوح والاجهزة الموجودة واستمعوا بشغف لشرح المهندس ، ثم تابع الطلبة الرحلة فشاهدوه غابات عجلون وتمتعوا بجمالها واخذوا الصور التذكارية ، ثم عادوا إلى اربد، وفي صبيحة اليوم التالي سأل معلم العلوم الطلبة عن الرحلة وانهالت علية الملاحظات، فطلب من كل منهم كتابة تقرير عما شاهدوه فيما يخص مصادر الطاقة.

مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية؛
مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنشيط

المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" – المعالجة الفاعلة

✎ تكليف الطلبة التعبير كتابة عما تم تعلمه على شكل فقرات ، وتشجيعهم على ذلك :(استراتيجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).

✎ تكليف الطلبة بتقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك، كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتجية المشاريع).

✎ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والأصدقاء :(استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار،التخيل).

✎ عمل أمتحان تنافسي للمادة المتعلمة:(استراتيجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب، التعلم الذاتي).

امتحان درس (9): قوةُ الطاقة من حولنا

امتحان الطاقة من حولنا

س: أعمل قائمة بخمسة أشكال من الطاقة، وأعط مثالاً واحداً على كل شكل منها؟

رقم	أشكال الطاقة	أمثلة
1		
2		
3		

مبدأ كل دماغ حالة فريدة.

مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.

مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.

مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.

				4
				5

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع (المعالجة الفاعلة) تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم ، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

- المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟
  هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟
- الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟
- السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.
- الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.
- التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.
- إنتقال أثر التعلم:
  - تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه مفهوم الطاقة وأشكالها.
  - من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الوحدة الخامسة:الطاقة من حولنا

دررس (10) : الطاقة الحركية وطاقة الوضع (الفصل 1 – الدرس 2)

النتاجات الخاصة:

- يوضح المقصود بالطاقة الحركية وطاقة الوضع.
- يعطي أمثلة على أجسام تمتلك طاقة حركية، واجسام تمتلك طاقة وضع.
- يستقصي عملياً العوامل التي تعتمد عليها طاقة الحركة وطاقة الوضع

المفاهيم والمصطلحات

الطاقة الحركية، طاقة الوضع" الطاقة الكامنة".

السلامة العامة:

– الانتباه لسلامة زملائهم عند ممارسة الأنشطة.

– الحذر عند التعامل مع الكتل حين قذفها.

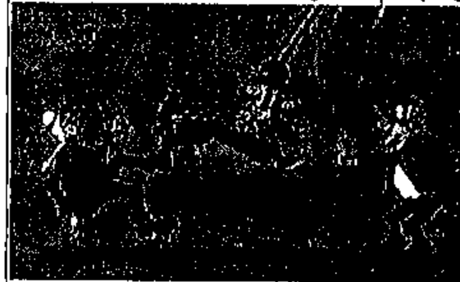
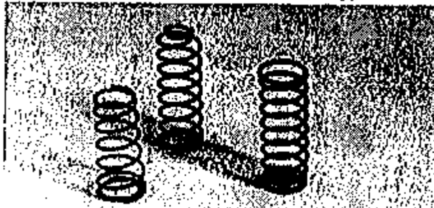
إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ الانتباة المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات كما في الدرس السابق: توفير بيئة صفية مناسبة للتعلم تمكن الطلبة من التعلم والعمل ضمن مجموعاتهم بسهولة، وتوفير جميع مستلزمات عملية التعلم ، والعوامل التي تريح الطلبة كالتهوية الجيدة والروائح الزكية والأضاءة الكافيــة، بحيث تجعل مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المـشاركة والاستيعاب والـتعلم، وعرض رسومات ولوحات تبرز التشجيع للطلبة مثل، انا ذكي، العلـوم رائعــة وسريعة الفهم، أنا سريع الحفظ :(استراتجية تغير البيئة التي يتم مـن خلالهــا التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح).		مبدأ:الـدماغ يعمـل علـى المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي". مبدأ:البحث عن المعاني يـتم

✍ بناء جسر من الألفة الإيجابية بين المعلم والطلبة:(استراتجية – الاسترخاء، واستراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، و الروايات والنكت والطرائف). ✍ القيام بعمل مجموعة من الأنشطة التي تساهم في تنشيط عمل الدماغ، الحركات المكانية البسيطة، وعملية التنفس بعمق كل ربع ساعة تقريباً، وشرب الماء:(تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، و استراتجية شرب الماء. ✍ مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على لوحة كبيره لونها احمر وشكلها مدائري مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة.، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل). ✷ **أعرف كل من: طاقة الوضع، طاقة الحركة.** ✷ **اعطى مثالا على كل من طاقة الوضع، وطاقة الحركة.** ✷ **اذكر العوامل التي تعتمد عليها طاقة الحركة.** ✷ **اذكر العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع.**	من خلال التنميط. مبدأ: الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي". مبدأ: البحث عن المعنى فطري في الدماغ.

 ➢عرض ملخص موضوع الدرس الجديد على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

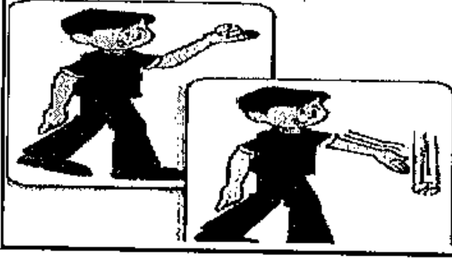
أشكال الطاقة

الطاقة الحركية	طاقة الوضع(كامنة)
الطاقة التي يمتلكها الجسم المتحرك. مثل السيَّاراتُ المُتحَرِّكة والمَطارِقُ المُترجِّحة والاجسام المتحركة.	الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب وضعه أو حالته.الأجْسامُ التي يُمكِنُها السُّقوط، فيها طاقة كامِنة. والنَّوابضُ المَضْغوطة أو المَمطوطة او المُلتفة فيها أيضًا طاقة كامِنة.
	

العوامل التي تعتمد عليها طاقة الحركة:
1. سرعته الجسم- تزداد بزيادة سرعته
2. كتلتة الجسم - - تزداد بزيادة كتلتة



العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع:
1. ارتفاع الجسم عن سطح الارض.
2. كتلة الجسم



المرحلة الثانية: الإعداد- الانغماس المتناغم	
✎ ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد "موضوع التعلم" بالخبرات السابقة: (استراتيجية التجارب العملية، و الخرائط الذهنية) ➢ ماذا تتوقع ان تكون الاضرار الناجمة عن اصطدام الشاحنة بسيارة التاكسي؟ ➢ ماذا تتوقع ان يحدث لك اذا سقطت من فوق سطح المرسة؟ ➢ لماذا تقتلع الرياح الشديدة الاشجار؟ ➢إذا علمت أن كتلة الولد أكبر من كتلة البنت بثلاث مرات، أيهما يمتلك طاقة أكبر: الولد أم البنت ؟	مبدأ البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✎ توفير أنشطة تحاكي الواقع والعالم الحقيقي من خلال عرض صور من خلال بوربوينت تبين نتائج الحوادث بين السيارات الكبيرة والصغيرة، وصور لاشخاص مختلفي الحجوم وقدراتهم، وطائرات متحركة واجسام ساقطة من اعلى: (استراتيجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث).	مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي. مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.
✎ القيام برحلة ميدانية الى حديقة البلدية وممارسة العاب السي سو والارجوحة ،ومناقشة الطلبة فيما فعلوه وشاهدوه اثناء الرحلة: (استراتيجية الخرائط الذهنية، التعليم بالإقران وداخل المجموعات، الرحلات والمشاريع).	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.
✎ توفير عدد من الخبرات الحسية الواقعية الملائمة كرات تنس مختلفة الاحجام، وعاء متوسط الحجم، رمل صويلح، زنبرك، كرة القدم:(استراتيجية إعطاء الطلبة خيارات (الموضوع، مكان الجلسة،....)، استضافة زائر متحدث، المخططات الرسومية)	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات – الانغماس المتناغم ✍ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). ➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالانشطة المدرجة فيها طاقة الحركة وطاقة الوضع :(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). **درس (10): نشاط (12): هل تعتمد الطاقة الحركية للجسم المتحرك على سرعته؟** **الأدوات والمواد اللازمة** : نماذج سيارات، صور، فيلم عن السيارات **الإجراءات :**	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.
• تخيل أن سيارة تسير بسرعة قليلة نسبياً (20 كم / ساعة) اصدمت بسيارة أخرى كما في الصور التي امامك: س. ماذا تتوقع أن تكون الاضار الناجمة عن هذا الاصطدام ؟ .... • تخيل أن سيارة تسير بسرعة عالية (120 كم / ساعة) اصدمت بسيارة أخرى كما في الصور التي امامك: س. ماذا تتوقع أن تكون الاضار الناجمة عن هذا الاصطدام ؟ .... س: هل تختلف نسبة الاضار التي حدثت في الحالة الاولة والحالة الثانية ؟ ولماذا؟... – ماذا تستنتج؟	مبدأ:الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد. مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".

....

الفصل الأول- الدرس الثاني: الطاقة الحركية وطاقة الوضع

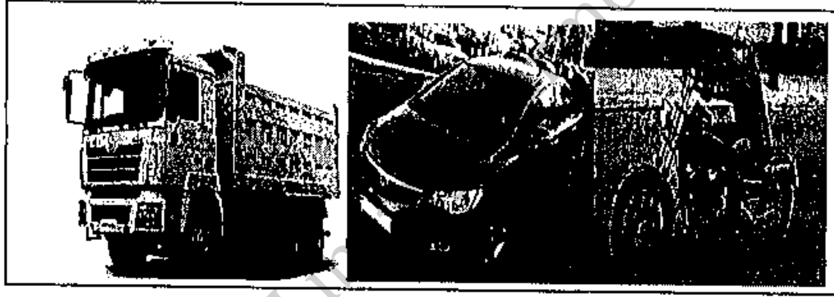
درس (10): نشاط (13):هل تعتمد الطاقة الحركية للجسم المتحرك على كتلته؟

الأدوات والمواد اللازمة :

نماذج سيارات، صور، فيلم عن السيارات

الإجراءات :

* تخيل أن شاحنة وسيارة ودراجة تسير كل منها بسرعة (50 كم / ساعة) وتصطدم كل منها بجدار مماثل.



س. ماذا تتوقع أن تكون الاضار الناجمة عن هذا الاصطدام ؟ وايهما احدث ضرراً أكبر؟ ولماذا؟..

....

- ماذا تستنتج؟..

....

التفكير في النشاط :

بعد دراستك للنشاط (12 و 13) ومعرفتك بان الجسم كلما أمتلك سرعة أكبر ، يمتلك قدرة أكبر على انجاز العمل، أي أن له طاقة أكبر، وانه كلما زادت كتلة الجسم زادت قدرته على انجاز العمل، بناءاً على ذلك ما هي العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية لجسم متحرك؟

....

....

الفصل الأول- الدرس الثاني: الطاقة الحركية وطاقة الوضع

درس (10): نشاط (14):العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع

الأدوات والمواد اللازمة :

كرتان "كرة فلزية، كرة بلاستيك لهما الحجم نفسه"، **رمل، مسطرة، علبة بلاستيك.** **الإجراءات :** أ- املأ العلبة بالرمل، ثم سو سطحهُ، وثبت المسطرة بشكل رأسي. ب- أمسك الكرة الفلزية على ارتفاع (15سم) عن سطح الرمل، ودعها تسقط، لاحظ الحفرة التي تحدثها في الرمل صفها؟.......... كم عمقها.......... ج- أمسك الكرة البلاستيكية على ارتفاع (15سم) عن سطح الرمل، ودعها تسقط، لاحظ الحفرة التي تحدثها في الرمل صفها ؟.......... كم عمقها.......... د- كرر الخطوتين ب وج مع تغير الارتفاع إلى (25سم) - ماذا تلاحظ.......... - هل هناك فرق بين العمق الذي احدثته الكرة الفلزية على ارتفاع (15سم) و (25سم)؟.......... - هل هناك فرق بين العمق الذي احدثته الكرة البلاستيكية على ارتفاع (15سم) و (25سم)؟.......... *** اجرى الخطوات التي قمت بها سابقا باستخدام كرتين جديدتين أكبر حجما من الكرات السابقة، وعلى نفس الارتفاعات.** - ماذا تلاحظ.......... - هل هناك فرق بين العمق الذي احدثته الكرة الفلزية ذات الكتلة الاكبر على ارتفاع (15سم) و (25سم)؟.......... . - هل هناك فرق بين العمق الذي احدثته الكرة البلاستيكية ذات الكتلة الاكبر على ارتفاع (15سم) و (25سم)؟.......... - ماذا تستنتج؟.......... .... ✎عمل قائمة بأسماء الأجسام التي تمتلك طاقة حركية،والاجسام التي تمتلك طاقة وضع في المدرسة وتكليف الطلبة بذكر العوامل التي تؤثر في كل منها : (استراتجية تنوع أساليب التعلم " بصري- سمعي- رياضي"، البوسترات والمطويات، الخرائط الذهنية، الرحلات والمشاريع). ✎ ممارسة بعض الانشطة البدنية، كحركة اليدين والرجلين، وتحريك الرأس والجذع:(استراتجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتجية شرب	

الماء).	

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح- الانغمار المتناغم ✎ إعداد وتوزيع ملخص للمهمات والانشطة التي سبق تعلمها من خلال توزيع تقرير مصور عن اعمال الطلبة: (استراتجية الخرائط الذهنية ، الحاسوب، المخططات الرسومية). ✎ طرح الألغاز المتعلقة بموضوع عملية التعلم" الدرس": (استراتجية الألغاز والاحاجي، التخيل، الروايات والنكت والطرائف، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر). ➢ الطاقة التي يمتلكها الجسم المتحرك تسمى......................... ➢الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب وضعة تسمى....................... ➢تعتبر السرعة عامل مؤثر في زيادة طاقة .... ➢ ارتفاع الجسم عن سطح الارض يؤثر في كمية الطاقة	مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي. مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر- المعالجة الفاعلة	
✎ إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي" مجموعات مزدوجة" (استراتجية العمل في مجموعات صغيرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
✎ إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة لمفهوم طاقة الحركة وطاقة الوضع والعوامل المؤثرة فيهما، لان عملية التدريب تساعد على تعزيز وتنشيط بناء مسارات جديدة لها في الدماغ نتيجة عملية التعلم: (استراتجية المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
✎ تقسيم الطلبة لمجموعتين، الأولى تمثل طاقة الحركة، والثانية تمثل طاقة الوضع ، واعطائهم الوقت الكافي لكلا المجموعتين لطرح الاسئلة على بعضهما وتلقي الاجابات حول موضوع التعلم ؛ وبمتابعة من المعلم ، مما يساعد على تثبيت المعلومات: (استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات).	مبدأ يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.

المحتوى	المبادئ
المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة"- المعالجة الفاعلة	
✎ تكليف الطلبة التعبير كتابة عما تم تعلمه على شكل فقرات، وتشجيعهم على ذلك:(استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
✎ تكليف الطلبة بتقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك: كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي ***PowerPoint***، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق ***Poster*** ، أو نشرة إعلانية ***Flyer***: (استراتجية المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✎ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل).	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.
✎ عمل امتحان تنافسي للمادة المتعلمة: (استراتجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب.، التعلم الذاتي).	مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد

امتحان درس (10): الطاقة الحركية وطاقة الوضع

س1. تأمل الشكل الذي أمامك، ثم أكمل الفراغ في الجمل التي تليه:



أ- تمتلك الكرة قبل سقوطها عند الموضع رقم (1) طاقة............. فقط.

ب- في أثناء سقوطها تمتلك الكرة عند الموضعين(2) و (3) طاقة:

طاقة........... و طاقة........................

ج- كلما اقتربت الكرة من سطح الأرض، تقل طاقتها................

بينما تزداد طاقتها...

د- تمتلك الكرة لحظة وصولها سطح الأرض عند الموضع (4) طاقة

..................فقط.

س2. فسر ما يلي:

عندمت تصطدم شاحنة كبيرة بحاجز فإنها تهدمهُ، بينما لا تستطيع دراجة تسير بالسرعة نفسها هدمهُ؟

....

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع (المعالجة الفاعلة)	
✎ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✎ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم ، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✎إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✳المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✳الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✳السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✳الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✳التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✳إنتقال أثر التعلم:

- تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه مفهوم طاقة الحركة وطاقة الوضع، والعوامل المؤثره فيهما.
- من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الخطط الدراسية للبرنامج التعليمي القائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ

الوحدة الخامسة:الطاقة من حولنا

دررس (11) : تحولات الطاقة (الفصل 1 - الدرس 3)

النتاجات الخاصة:

- يوضح تحولات الطاقة في الأجسام الساقطة والصاعدة.
- يناقش سلاسل الطاقة ويعطي أمثلة عليها.
- يستقصي تحولات الطاقة في البيئة.
- يصمم نموذجاً يوضح تحولات الطاقة من شكل إلى آخر.

المفاهيم والمصطلحات

تحولات الطاقة؛ سلاسل الطاقة؛ الطاقة الشمسية

السلامة العامة:

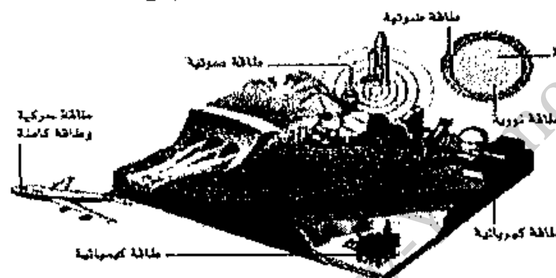
- الحذر عند التعامل مع المقص أو المسمار.

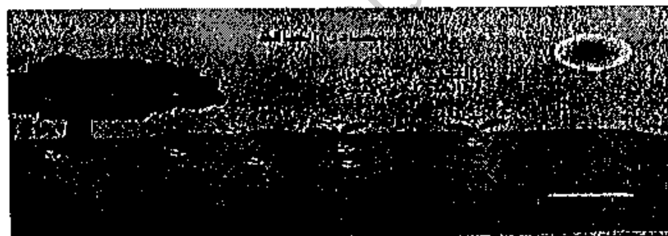
إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ الانتباه المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات كما في الدرس السابق: جعل البيئة الصفية بيئة مناسبة للطلبة للتعلم وفق أبحاث الدماغ، بحيث يشعر الطلبة بالراحة النفسية والأمن، من خلال استخدام ألوان زاهية داخل الصف تتلاءم مع المرحلة العمرية للطلبة، ووضع مجموعة من قوارير النباتات الطبيعية، ورش روائح عطرية مميزه داخل غرفة الصف، بحيث يكون مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والاستيعاب والتعلم:(استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح). بناء علاقة ودية قائمة على الاحساس بالمحبة والألفة بين المعلم والطلبة، حيث يقوم المعلم بالتمهيد للدرس بقصة مثيره محفزه، تدخل الفرح والسرور لنفوس الطلبة ، لان المشاعر والعواطف الإيجابية تمكن الطلبة من الفهم والاستيعاب والتذكر بشكل أفضل:(استراتجية الاسترخاء، واستراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، و الروايات والنكت والطرائف).		مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي". مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

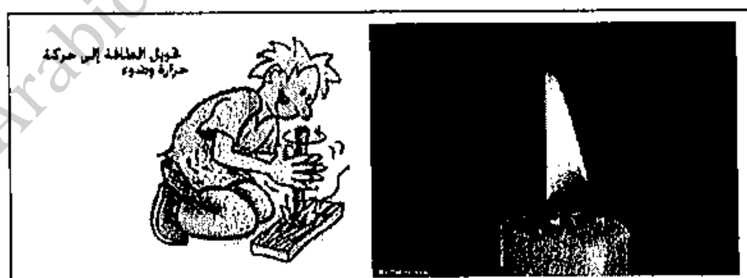
مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي".	مراقبة الجو العام للطلبة وحالتهم الذهنية، ومدى استعدادهم لعملية التعلم، والقيام باجراء بعض التمارين كالتنفس التبادلي والاسترخاء وشرب الماء :(تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، و استراتجية شرب الماء.
مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.	عرض أهداف الدرس على لوحة خاصة ومناقشتها مع الطلبة، مما يساعد الطلبة على تذكرها بشكل أفضل: (إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة.، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل).

✵ يستنتج أن تحول الطاقة من شكل إلى آخر يُسمى تحولات الطاقة .

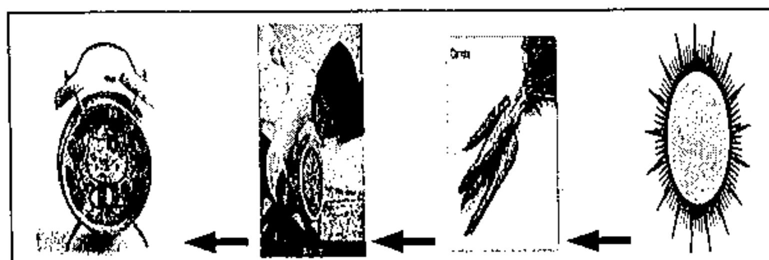




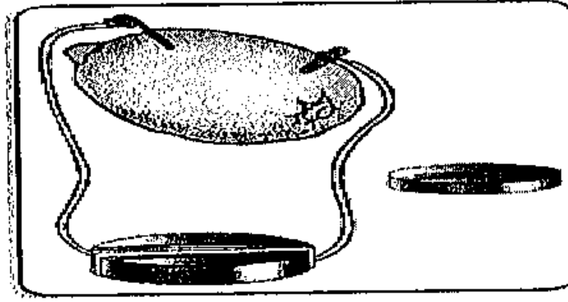
✵يصف كيفية تكون سلاسل الطاقة.

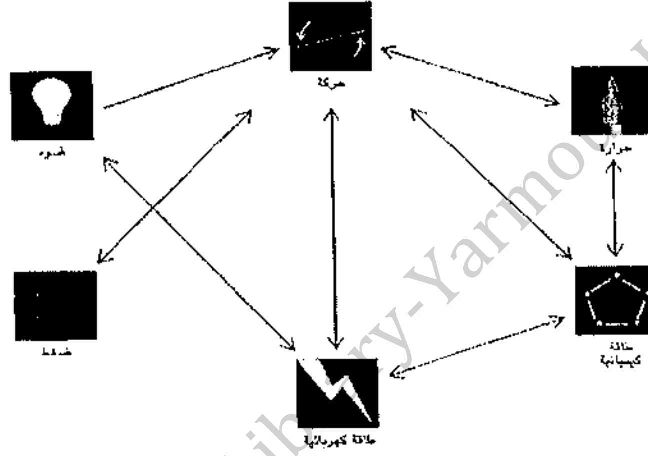


✵يستقصي تحولات الطاقة في البيئة

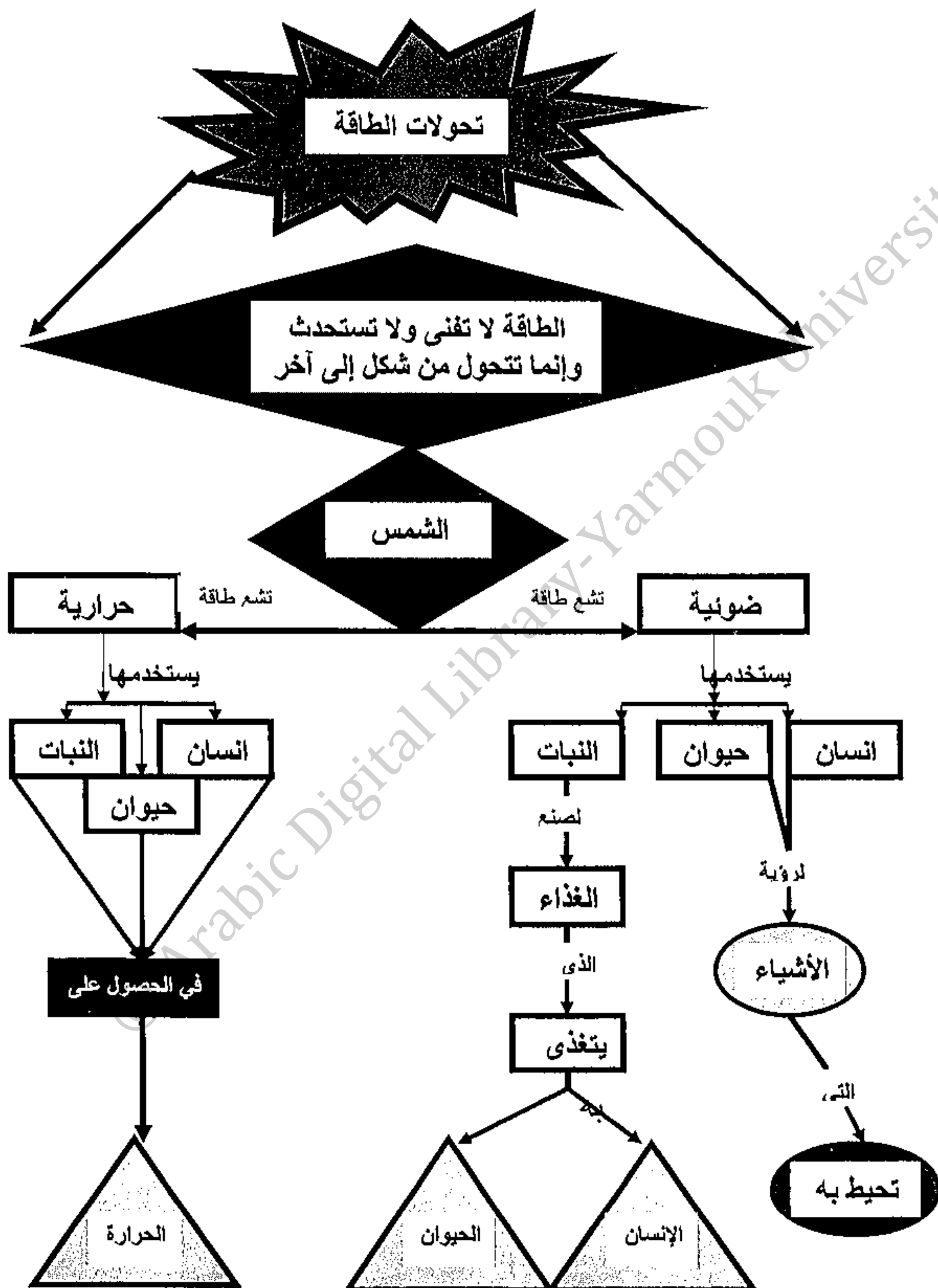


✳يستطيع تصميم نموذج من البيئة يبين فيه كيفية تحول الطاقة من شكل لاخر.





✎ عرض ملخص درس تحولات الطاقة على اللوح على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).	مبدأ: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.



تحولات الطاقة
الطاقة لا تفنى ولا تستحدث
وإنما تتحول من شكل إلى آخر
الشمس
تشع طاقة
حرارية
تشع طاقة
ضوئية
يستخدمها
النبات
انسان
حيوان
في الحصول على
الحرارة
يستخدمها
النبات
حيوان
انسان
لصنع
الغذاء
الذى
يتغذى
الحيوان
الإنسان
لرؤية
الأشياء
التى
تحيط به






المرحلة الثانية: الإعداد- الانغماس المتناغم ✍ ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد "موضوع التعلم" بالخبرات السابقة: (استراتجية التجارب العملية، و الخرائط الذهنية) ➢ تسقط أشعة الشمس على النبات (التفاح) فتتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة .... مختزنة في ثمارها وباقي أجزائها؟. ➢ عندما تحاول شد الرباط المطاطي تتحول طاقة الحركة إلى طاقة ....في الرباط المطاطي؟. ➢عنما تأكل ثمرة الموز تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في الثمرة إلى طاقة .... تستخدمها في تحريك يديك؟. ➢ عند تشغيل السخان الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ....؟	مبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✍ توفير أنشطة تحاكي الواقع والبيئة المحلية من خلال عرض شريط فيديوعن تحولات الطاقة وأثرها في حياتنا، وبيان إن الطاقة نادراً ما تتحول من شكلها الأولى إلى شكلها النهائي مُباشرة، وتوضيح أهمية سلسلة الطاقة : (استراتجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث).	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط؛ مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
✍ ربط موضوع الدرس بقدرة الخالق عز وأجل: (استراتجية إعطاء الطلبة خيارات {الموضوع، مكان الجلسة،....}، استضافة زائر متحدث، كتابة التقارير، الروايات والنكت والطرائف). قال تعالى(اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ) "النور:35"	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية؛ مبدأ: الانفعالات عنصرا حاسما في التعلم والتنميط؛ حيث تزود المتعلم بالانتباه والمعنى والتذكر.

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات– الانغماس المتناغم ➢ توفير أنشطة وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). ➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالانشطة المدرجة فيها عن تحولات الطاقة:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). ➢تطبيق وإجراء الانشطة المدرجة في ورقة العمل. **درس (11): نشاط (15): تحولات الطاقة** **الأدوات والمواد اللازمة :** اجهزة وادوات مختلفة، مكواة، مصباح كهربائي، خلاط مولينكس، مروحة، ثلاجة ، صور ادوات واجهزة مختلفة **الإجراءات :** *** انظر للاجهزة والادوات التي أمامك تجدها جميعاً تعمل بالطاقة الكهربائية، ما شكل الطاقة التي نحصل عليها من :** .... عندما نستخدم الطاقة، فأننا لا نستخدم شكلاً واحداً محدداً، بل تبدأ بشكل ويتحول	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط. مبدأ: التعلم عماية تطورية وبنائية.

إلى آخر، وتسمى عملية تحول الطاقة من شكل إلى آخر ....

- ماذا تستنتج؟...

....

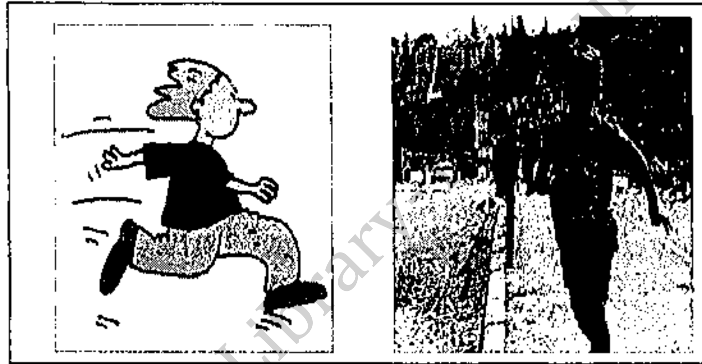
درس (11): نشاط (16): تحولات الطاقة" سلسلة الطاقة"

الأدوات والمواد اللازمة :

صورة طفل يركض، الشمس، جزر، ساعة منبة

الإجراءات :

* أنظر للصورة التي أمامك



- : من أين يحصل هذا الطفل على الطاقة التي تساعده على الجري واللعب؟

....

طاقة شمسية **تتحول** طاقة كيميائية (في الغذاء) **تتحول** طاقة حركية (عضلات الطفل).

إن الطاقة نادراً ما تتحول من شكلها الأولى إلى شكلها النهائي مباشرة، فهي تمر في سلسلة من التحولات تسمى ....

*** رتب الصور التي أمامك على شكل سلسلة طاقة**



.... ← .... ← .... ← ....

➢عمل قائمة بأسماء الأجسام التي تمتلك طاقة ، وتكليف الطلبة بتحديد تحولات

مبدأ: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

الطاقة التي تحدث في تلك الأجسام :(استراتيجية تنوع أساليب التعلم " بصري- سمعي- رياضي"، البوسترات والمطويات، الخرائط الذهنية، الرحلات والمشاريع).	مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. * جهاز حيوي
➢ممارسة بعض الانشطة البدنية، كحركة اليدين والرجلين، وتحريك الرأس والجذع :(استراتيجية تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، استراتيجية شرب الماء).	

المرحلة الرابعة: **الشرح والتفسيروالايضاح** - الانغماس المتناغم	
✎ توفير ملخص للمهمات والانشطة التي سبق تعلمها من خلال مطوية توزع على الطلبة: (استراتيجية الخرائط الذهنية ، الحاسوب، المخططات الرسومية).	مبدأ:التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي.
➢ صف تحولات الطاقة في الصور التي التي أمامك:(استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، التصنيف، التجارب العلمية)	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية؛ مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✎➢ تخصيص وقت للسؤال والجواب: وتكليف الطلبة بطرح أسئلة حول الموضوع وتلقى الاجابات : (استراتيجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات ، تغير البيئة الصفية، التعلم الذاتي، استضافة ضيف زائر للتحدث).	مبدأ: التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.
➢ ما المقصود بتحول الطاقة؟	

مبدأ: يشترك الوعي واللاوعي معاً في عملية التعلم	➢لماذا لا تتحول الطاقة من شكلها الأولى إلى شكلها النهائي مباشرة، وبماذا تمر حتى تصل شكلها النهائي ؟ ➢تعقب سلسلة تحولات الطاقة لتوضح من أين تحصل الطفلة التي في الصورة على الطاقة اللازمة التي تساعدها على تحريك العربة؟: (استراتجية الملصقات الملونة، الرحلات الميدانية، التخيل).

مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية. مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية	**المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر– المعالجة الفاعلة** ✎ إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي { مجموعات مزدوجة}: (استراتجية العمل في مجموعات صغيرة). ✎ إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة ضمن جماعات صغيرة لمفهوم تحولات الطاقة وأثرها في حياة الانسان" فوائدها ومضارها" والعوامل المؤثرة فيها، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها امام طلبة الصف: (استراتجية المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، المشاريع). ✎ طرح الألغاز المتعلقة بالدرس": (استراتجية الألغاز والاحاجي، التخيل، الروايات والنكت والطرائف، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر). ➢أنا المصدر الرئيسى لجميع أشكال الطاقة على سطح الارض فهل عرفتنى؟ ➢ أنا طاقة موجودة في كل انواع الطعام، من أنا؟ ➢الطاحونة هي من أقدم الآلات التي اخترعها الإنسان من هي مصادر الطاقة التي تستخدمها لتعمل ؟ ➢ أنا لا افنى ولا استحدث وستجدني دائما في كل مكان وبشكل مختلف، من أنا ؟

المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" – المعالجة الفاعلة

مبدأ كل دماغ حالة فريدة.

✎ تشجيع الطلبة على التعبير كتابة عما تم تعلمه على شكل فقرات: (استراتجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).

مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.

✎ تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم *على ذلك:* كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتجية المشاريع).

مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.

✎ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء: (استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل).

✎ **عمل امتحان تنافسي للمادة المتعلمة:** (استراتجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب.، التعلم الذاتي).

مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.

امتحان درس (11): تحولات الطاقة

س1. صف تحولات الطاقة في الصور الموضحة امامك:





(أ) لهب غاز مشتعل (ب) عزف على اوتار العود

(أ) ....

(ب) ....

س2. بين تحولات الطاقة في الجدول التالي

العمود الاول	تحولات الطاقة
النبات	طاقة ←طاقة
الغسالة	طاقة ←طاقة
المصباح الكهربائي	طاقة ←طاقة
السخان الكهربائي	طاقة ←طاقة
البطارية الجافة	طاقة ←طاقة

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع (المعالجة الفاعلة) ✍ تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. ✍ توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم ، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. ✍إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ" كيف نعرف ما نعرفه؟" { مبدأ: كل دماغ يعتبر حالة فريدة}.

✷المحتوى: ماذا تعلمت في هذا الدرس؟

هل هناك معرفة جديدة اكتسبتها من خلال عملية التعلم؟

✷الانفعالات: ما رأيك فيما تعلمته في هذا الدرس؟

✷السياق: ما رأيك في طريقة التعلم الجديدة ؟ هل أعجبتك أم لا؟ ولماذا ؟.

✷الاستيعاب: هل تستطيع أن توظف ما تعلمته في حياتك اليومية؟ كيف ذلك؟.

✷التطبيق: حل أوراق العمل والأنشطة المرافقة التي تم عرضها خلال الدرس.

✷إنتقال أثر التعلم:

➢ تصميم مطوية أو مُلصق Poster أو نشرة إعلانية Flyer ، يوضح فيه تحولات الطاقة وأثرها في حياتنا .

➢ من أين يمكن الحصول على معلومات وإجابات للأسئلة المختلفة؟.

الوحدة الخامسة:الطاقة من حولنا

درس (12) : مصادر الطاقة، وطرق ترشيد استخدامها (الفصل 1 – الدرس 4)

النتاجات الخاصة:

- يعدد مصادر الطاقة.
- يسبنتج أن الشمس مصدر الطاقة الأساسي على الأرض.
- يميز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.
- يسهم إيجابياً في نشر الوعي بترشيد استهلاك الطاقة بأنواعها.

المفاهيم والمصطلحات

مصدر طاقة؛ مصدر متجدد للطاقة؛ مصدر غير متجدد للطاقة؛ الطاقة الشمسية؛ طاقة الرياح؛ ترشيد استهلاك الطاقة.

السلامة العامة:

– الحذر عند التعامل مع مصادر الطاقة .

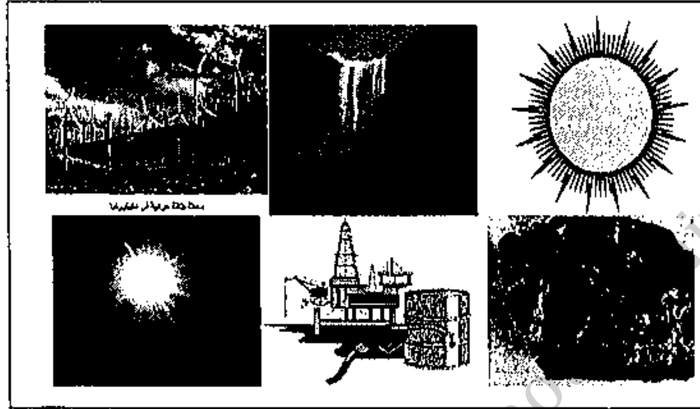
إجراءات التدريس المتوافقة مع طبيعة عمل الدماغ

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ	الأساليب التدريسية التفاعلية المصاحبة للتعلم المستند إلى الدماغ الانتباة المسترخي	مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ
المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات كما في الدرس السابق: توفير بيئة صفية مناسبة للتعلم تمكن الطلبة من الحركة والعمل بحرية، وتسهل التعامل بين المجموعات مع بعضها البعض، وبين المعلم والطلبة بحيث تجعل مكان التعلم مبهجاً ومحفزاً على المشاركة والاستيعاب والتعلم:(استراتجية تغير البيئة التي يتم من خلالها التعلم، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، استراتجية المرح). بناء علاقة ودية وإيجابية بين المعلم والطلبة:(استراتجية الاسترحاء، واستراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، و الروايات والنكت والطرائف). مراقبة حالة الطلبة الذهنية، ومدى استعدادهم لعملية التعلم، والقيام باجراء بعض التمارين التمارين البسيطة، والتنفس بعمق، والاسترخاء وشرب الماء :(تمرينات رياضة الدماغ (الحركة)، و استراتجية شرب الماء. مناقشة أهداف الدرس المكتوبة على لوحة خاصة ، مما يساعد الطلبة	مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي". مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط. مبدأ:الدماغ يعمل على المعالجة المتوازية. " جهاز حيوي. مبدأ البحث عن المعنى	

على تذكرها بشكل أفضل: (إعطاء وقت للتأمل والتفكير، إعطاء فترات راحة قصيرة.، تحضير الدرس مسبقاً، التخيل).

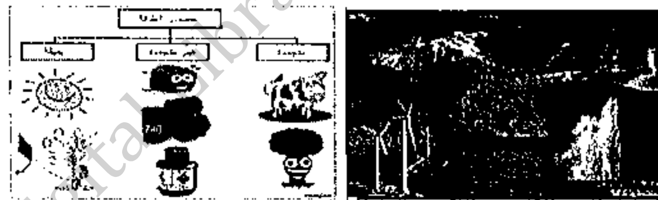
عملية غريزية وفطرية في الدماغ.

☀ يستطيع ذكر مصادر الطاقة المختلفة وتصنيفها.

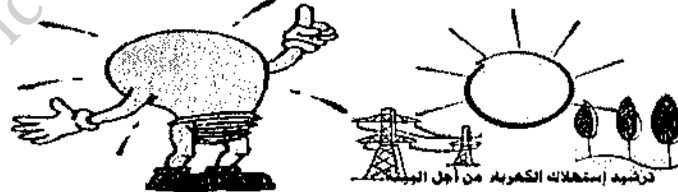


☀ يستنتج أن الشمس هي المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض.

☀ يصنف مصادر الطاقة إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة للطاقة.



☀ يستنتج أهمية ترشيد استهلاك الطاقة، ويساهم في ذلك.



✎ عرض ملخص درس تحول مصادر الطاقة وطرق ترشيد استهلاك الطاقة على اللوح على شكل خريطة ذهنية: (استراتجية وضع الصور والمخططات على الحائط، الخرائط الذهنية، تنوع أساليب التعلم (بصري- سمعي- موسيقي- رياضي).

مبدأ: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن واحد.

مصادر الطاقة

مصادر متجددة

طاقة الرياح



طاقة المياة



طاقة المد والجزر



طاقة الشمس



الطاقة الحيوية



الجيوحرارية

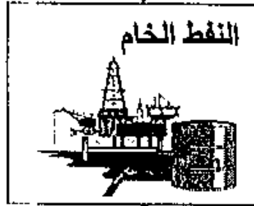


مصادر غير متجددة

طاقة الفحم



النفط الخام



الغاز الطبيعي



طرق ترشيد الاستهلاك

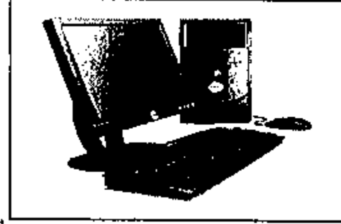
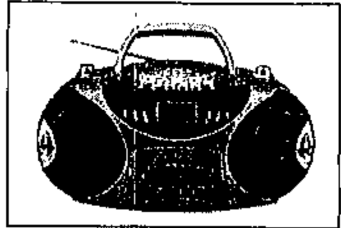
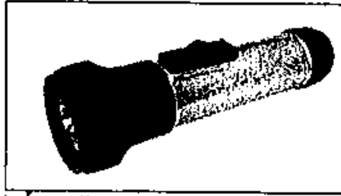
طرق ترشيد استهلاك الطاقة:

1. الإكثار من استخدام الضوء الطبيعي نهاراً .
2. إطفاء الإنارة في الأماكن غير المشغولة فور مغادرتها .
3. استخدام مصابيح موفرة للطاقة .
4. استبدال اللمبات العادية بلمباتفلورسنت.
5. فصل الكهرباء عن السخان في حالة عدم استخدامه.
6. ضبط منظم حرارة السخان (ترموستات) عند درجة حرارة 60 درجةمئوية.
7. إغلاق التليفزيون عند ترك الحجرة وعدم متابعة البرامج المذاعة.
8. تأكد من إحكام غلق الباب، ولا تحاول فتح باب الثلاجة بدون داع، وعند فتح الباب أغلقه بسرعة لضمان عدم تسرب الهواء البارد خارجها.
9. يفضل عدم تشغيل الغسالة الا عند اكتمال سعة الغسالة بالملابس فانها عادة تستهلك نفس الكهرباء و الماء الساخن و الصابون سواء كانت ممتلئة او غير ممتلئة.
10. أغلق جهاز التكييف عند ترك الغرفة لفترةطويلة.

المعنى

ربط المحتوى التعليمي للدرس الجديد "موضوع التعلم" بالخبرات السابقة عن مصادر الطاقة وطرق ترشيد استهلاكها: (استراتجية التجارب العملية، و الخرائط الذهنية). ➢ تسقط أشعة الشمس على النبات (التفاح) فتتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة .... مختزنة في ثمارها وباقي أجزائها؟. ➢ عندما تحاول شد الرباط المطاطي تتحول طاقة الحركة إلى طاقة ....في الرباط المطاطي؟. ➢عنما تأكل ثمرة الموز تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في الثمرة إلى طاقة .... تستخدمها في تحريك يديك؟. ➢ عند تشغيل السخان الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ....؟	يجري من خلال التنميط.
✎ توفير أنشطة تحاكي الواقع والبيئة المحلية من خلال عرض شريط فيديوعن تحولات الطاقة وأثرها في حياتنا، وبيان إن الطاقة نادراً ما تتحول من شكلها الأولي إلى شكلها النهائي مُباشرة، وتوضيخ أهمية سلسلة الطاقة: (استراتجية التجارب العملية، الافلام التعليمية أو التسجيلات، استضافة زائر متحدث، المشاريع).	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي ؛ ومبدأ: البحث عن المعنى يجري من خلال التنميط.
✎ ربط موضوع الدرس بقدرة الخالق عز وجل: (استراتجية إعطاء الطلبة خيارات {الموضوع، مكان الجلسة،....}، استضافة زائر متحدث، كتابة التقارير، الروايات والنكت والطرائف). **قال تعالى(اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ)** "النور:35"	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية؛ مبدأ: الانفعالات عنصرا حاسما في التعلم والتنميط؛ حيث تزود المتعلم بالانتباه والمعنى والتذكر.

المرحلة الثالثة:عرض المعلومات – الانغماس المتناغم	
➢ توفيرمعلومات وخبرات تعلم ملائمة: توزيع الطلبة في مجموعات:(استراتجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). ➢توزيع أوراق العمل المعدة للمجموعات للقيام بالانشطة المدرجة فيها عن	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته. مبدأ: البحث عن المعنى يجرى من خلال التنميط.

مصادر الطاقة:(استراتيجية المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، العمل في مجموعات صغيرة). ➢ تطبيق وإجراء الانشطة المدرجة في ورقة العمل: (استراتيجية التصنيف، التجارب العلمية) **درس (12): نشاط (17):مصادر الطاقة وطرق ترشيد استخدامها** **الأدوات والمواد اللازمة :** اجهزة وادوات مختلفة، مكواة، مصباح كهربائي، خلاط مولينكس، شمعة، بطارية سائلة، مصباح يدوي، صوبة كاز، صوبة غاز، جهاز كمبيوتر، مسجل، خلايا شمسية، مروحة، ثلاجة ، صور أدوات واجهزة مختلفة **الإجراءات :** *** انظر للاجهزة والادوات التي أمامك تجدها جميعاً تعمل بالطاقة الكهربائية، ثم حدد استخدام كل منها:**  ....  ....  ....  .... *** انظر للاجهزة والادوات التي أمامك تجدها جميعاً تعمل بالطاقة الكهربائية، ثم**	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.

حدد الطاقة الكهربائية في كل منها:

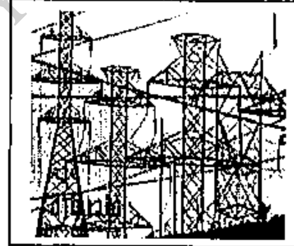




....



....



....

* هناك مصادر للطاقة اوجدها الخالق عو وجل، وهذه المصادر لا تنضب وتسمى مصادر الطاقة المتجددة، حدد مصدر الطاقة المتجدد في الجدول التالي؟

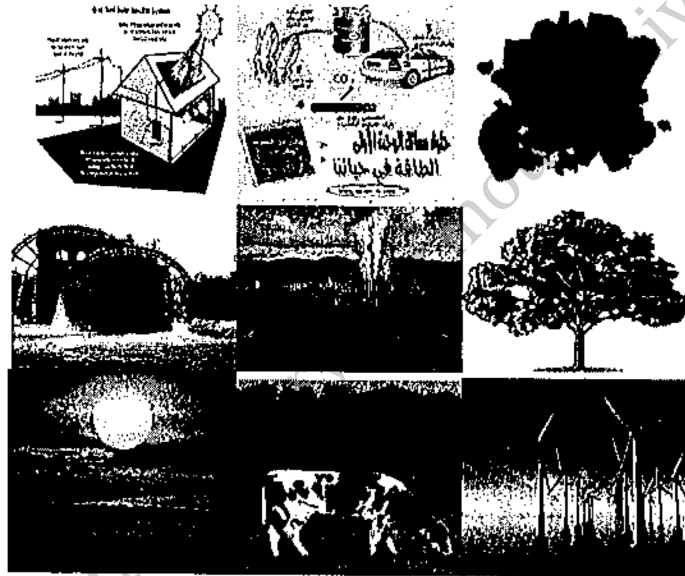
مصدر الطاقة	نوع الطاقة " متجددة، غير متجددة"
الشمس	
الرياح	
الكهرباء	
المياة الساقطة من الشلالات	
بطارية السيارة	
الحطب	

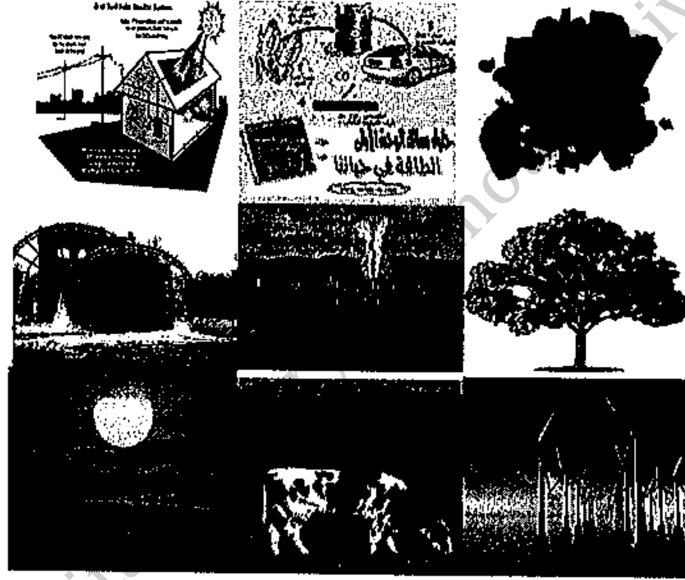
- ماذا تستنتج؟

....

مبدأ: الدماغ يعالج الكليات والجزئيات في أن

➢عمل قائمة بمصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة، والاجهزة التي تستخدم فيها

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح – الانغماس المتناغم ✎ توفير ملخص للمهمات والانشطة التي سبق تعلمها من خلال مطوية توزع على الطلبة: (استراتجية الخرائط الذهنية ، الحاسوب، المخططات الرسومية). ➢ صنف مصادر الطاقة التي أمامك في الصور الى المصادر الرئيسه:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، التصنيف، التجارب العلمية) 	مبـــدأ:الـــتعلم يتـــضمن عمليتي تركيــز الانتبــاه والإدراك الطرفي مبـــدأ: يوجـــد نمطـــان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانيـــــة والــــــذاكرة الاستظهارية. مبـــدأ: الـــتعلم عمليـــة تطورية وبنائية.
✎ تخصيص وقت للسؤال والجواب: وتكليف الطلبــة بطــرح أســئلة حــول الموضوع وتلقى الاجابات: (استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات ، تغير البيئة الصفية، التعلم الذاتي، استضافة ضيف زائر للتحدث). ➢ ما الفرق بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة؟ ➢كيف تتصور العالم عند انتهاء مصادر الطاقة غير المتجددة ؟ ➢ما هي أثار استخدام الوقود الاحفوري على البيئة؟ ✎ هل تتوفر مصادر الطاقة المتجددة فـــي الأردن، ايـــن، وكيـــف يمكـــن الاستفادة منها؟: (استراتجية الملصقات الملونة، الرحلات الميدانية، التخيل).	مبدأ: الـــتعلم بمراجهـــة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.

المرحلة الرابعة: الشرح والتفسيروالايضاح - الانغماس المتناغم ✍ توفير ملخص للمهمات والانشطة التي سبق تعلمها من خلال مطوية توزع على الطلبة: (استراتجية الخرائط الذهنية ، الحاسوب، المخططات الرسومية). ➢ صنف مصادر الطاقة التي أمامك في الصور الى المصادر الرئيسه:(استراتجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، التصنيف، التجارب العلمية)  ✍ تخصيص وقت للسؤال والجواب: وتكليف الطلبة بطرح أسئلة حول الموضوع وتلقي الاجابات: (استراتجية طرح مشكلة واقعية ومناقشتها، العمل في مجموعات ، تغير البيئة الصفية، التعلم الذاتي، استضافة ضيف زائر للتحدث). ➢ ما الفرق بين مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة؟ ➢كيف تتصور العالم عند انتهاء مصادر الطاقة غير المتجددة ؟ ➢ما هي أثار استخدام الوقود الاحفوري على البيئة؟ ✍ هل تتوفر مصادر الطاقة المتجددة في الأردن، اين، وكيف يمكن الاستفادة منها؟: (استراتجية الملصقات الملونة، الرحلات الميدانية، التخيل).	مبدأ: التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الطرفي مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية. مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية. مبدأ: التعلم بمواجهة التحدي وإعاقته من خلال التهديد.

المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر – المعالجة الفاعلة	
✎ إتاحة المجال أمام الطلبة لمناقشة موضوع التعلم على شكل ثنائي" مجموعات مزدوجة"): (استراتيجية العمل في مجموعات صغيرة).	مبدأ الدماغ اجتماعي بطبيعته.
✎ إجراء حوار ومناقشة بين الطلبة ضمن جماعات صغيرة لمفهوم مصادر الطاقة وأثرها في حياة الانسان" فوائدها ومضارها" ، ثم تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها امام طلبة الصف: (استراتيجية المناظرة، المناقشة والحوار، التعلم التعاوني، المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✎ طرح الألغاز المتعلقة بالدرس": (استراتيجية الألغاز والاحاجي، التخيل، الروايات والنكت والطرائف، إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر). ➢ أنا المصدر الرئيسى لجميع أشكال الطاقة على سطح الارض فهل عرفتنى؟ ➢ أنا طاقة متجددة وموجودة باستمرار، من أنا ؟ ➢ أنا طاقة ستنتهي قريبا، وكنت سبباً رئيسياً في تلوث البيئة، من أنا ؟ ➢ أنا لا افنى ولا استحدث وستجدني دائما في كل مكان وبشكل مختلف ، من أنا ؟ ➢ أنا طاقة مفيدة للانسان وفي نفس الوقت مصدر خوف ودمار له من أنا؟	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية

المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة" – المعالجة الفاعلة	
✎ تشجيع الطلبة على كتابة ما تم تعلمه على شكل فقرات: (استراتيجية إجراء دراسة حالة، المشاريع، عمل بحوث حسب اختيار الطالب).	مبدأ كل دماغ حالة فريدة.
✎ تشجيع الطلبة على تقديم الموضوع المتعلم عن طريق مشروع، وتشجيعهم على ذلك كنموذج عملي لخريطة ذهنية، عرض تقديمي PowerPoint، أو مجلة حائط، أو مطوية أو مُلصق Poster ، أو نشرة إعلانية Flyer: (استراتيجية المشاريع).	مبدأ: التعلم عملية تطورية وبنائية.
✎ تكليف الطلبة وحثهم على مناقشة التعلم الجديد مع الأهل والاصدقاء: (استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، لعب الادوار، التخيل) .	مبدأ: يوجد نمطان للذاكرة، الذاكرة الفضائية المكانية والذاكرة الاستظهارية.

عمل امتحان تنافسي للمادة المتعلمة: (استراتيجية اقتراح أسئلة الامتحان من قبل الطلاب،، التعلم الذاتي). **امتحان درس (12): مصادر الطاقة وطرق ترشيد استخدامها** **س1. لماذا تعتبر الطاقة المستمدة من الرياح ومن المياه الجارية مصادر متجددة للطاقة، بينما تعد تلك المستمدة من النفط مصادر غير متجددة؟** .... **س2. عدد خمسة أعمال يمكن أن تقوم بها تساهم في التقليل من استخدام الكهرباء؟** 1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5.	مبدأ: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد.

المرحلة السابعة: الاحتفال والتجميع (المعالجة الفاعلة) تشجيع الطلبة من خلال العبارات المحفزة، وتوزيع جوائز للمجموعة المميزه خلال الدرس. توفير الموسيقى وأناشيد تتوافق وعملية التعلم ، وتساهم في إحداث تغير ايجابي في بيئة التعلم. إدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة:(استراتيجية إتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، السؤال عن الانطباعات، كتابة التقارير، الموسيقى والحركة)	مبدأ:البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط.

Abstract

Al tete, Msuallam Yousef, The Impact of an Instructional Program Based on Brain, on Motivation, Achievement and Scientific Thinking of the 5th Grade Students. Ph. D. Dissertation, Yarmouk University, 2014 . (Supervisor: Professor Ibrahiem Rawashdeh).

The study aimed to investigate the effect of learning teaching program that based on brain in learning motivation, achievement and scientific thinking among fifth –grade students.

The sample of the study consists of 150 (male and female) students in fifth-grade students in tow schools; one for male students and other for female students in Directorate of Education in Irbid. From each school we chose two classes and participants were randomly distributed in two groups; The experimental group consists of 76 (female and male) students and control group consists of 74 (female and male) students. The study applied teaching program in Science subject. The data were collected by three tools; learning motivation scale, achievement test and test of scientific thinking skills. The validity and reliability of learning motivation and scientific thinking were by (Cronbach). Reliability coefficient for learning motivation was (0.83) and for scientific thinking skills was (0.80). with using (Koder- Rechardson equation) for achievement test was)0.83(.

The post-pre test was applied on study's groups, experimental and control, and data was collected and analyzed by (Two – way ANCOVA) with using (SPSS). The results of the study revealed that:

The level of learning motivation, achievement and scientific thinking was high at (=0.05) for learning program that based upon brain in comparison with control group. There is differences in learning motivation level to

interact between the method and gender, there is no statistically significant differences between levels of learning motivation, achievement and scientific thinking for gender.

In the light of these results, the study recommended with necessary to develop teaching program in science curriculum in all school grades to exploit brain skills for students in active manner. There is also necessary to prepare science curriculum in a appropriate manner with learning that based upon brain and training the teachers to prepare educational programs based upon brain.

Key words: educational program, learning motivation, scientific thinking skills, fifth-grade students.